Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google
Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Natur

Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde

Organ der Deutschen und Österreichischen Naturw. Gesellschaft

Herausgeber Dr. C. Thesing

Begründer R. H. Francé

IV. Jahrgang / Mit 600 Abbildungen

1913

Theod. Thomas Verlag in Leipzig, Königstr. 3

Geschäftsstelle der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

GHS
N2
v. 4

Inhaltsverzeichnis

* an der Seitenzahl weist auf die Beilage hin

Seite

Anders, Joh., Kamerakunst und Naturaufnahmen Mit 1 Abb. 199
Antonius, Dr. Otto, Die Zebras und ihre Domestikation vom Naturschutzstandpunkte aus. Mit 8 Abb. 459
— Über die Abstammung unserer schweren Hauspferderassen. Mit 3 Abb. 301,
Bastiné, Wilhelm, Mit Uhr und Diopter. Mit 4 Abb. 406
Bauer, G., Die Keimungsbedingungen der Orchideensamen 404
Baumgärtel, Privatdozent Dr., Gerettete Naturdenkmäler. Mit 3 Abb. 223
Behm, Hans Wolfgang, Der Ursprung der Kultur. Mit 10 Abb. 472,
— Die Natur im Kreislauf des Jahres 227, 275, 323, 364, 415, 464, 510,
— Zur Biologie des Steinadlers 205
Behne, Dr. Adolf, Einige alte Darstellungen des Tierkreises. Mit 3 Abb. 569
Berg, Dr. Alfred, Der Wert der Naturbeobachtungen im Freien und die Studienreisen der D. N. G. Mit 4 Abb. 182
Berlepsch, H. A. von, Das Alphorn. Mit 1 Abb. 558
Bleuler, Professor Dr., Das Unbewußte. . . . 17
Block, Dr. Walter, Das photographische Objektiv. Mit 11 Abb. 360
— Die Lochkamera. Mit 2 Abb. 109
— Farbenphotographie. Mit 6 Abb. 345
— Massenverteilung und Festigkeit der Erde. Mit 2 Abb. 161
Boese, R., Eine moderne Blitztheorie 248
Buttel, Prof. Dr. H. v., Bemerkungen zu dem Schröderschen Aufsatz über die Elberfelder Pferde 6
Detmers, Dr. Erwin, Einige allgemeine Betrachtungen über die Fortpflanzungsweisen der Vögel 169, 384
Donath, Prof. Dr. B., Die Fata Morgana in unserer Heimat. Mit 5 Abb. 185
Eckardt, Dr. W. R., Die Winterfütterung der Vögel. Mit 14 Abb. 33
Eichhorn, Dr. G., Das Starkstrommikrophon Egnér-Holmström 550
Emmerich, L., Einfluß des Höhlenlebens auf Insekten. Mit 8 Abb. 252
Engelmeier, Dr. med. K., Der Gleichgewichts- und Raumsinn des Menschen 68
Esterer, J., Explosivstoffe 36
Fenk, Willy, Der Steinsperling 187
Fischer, Hanns, Eine indische Orchis. Mit 2 Abb. 209
Foerster, Dr. phil. Hans, Die Stechpalme oder Hülse (Ilex aquifolium). Mit 6 Abb. 87
Francé, R., Der Geist der Zeit und die Naturwissenschaften 11
Franz, Dr. V., über den Farbenwechsel bei Wirbeltieren 278,
— Wunderliche Fischgestalten. Mit 14 Abb. . . . 270
Freise, Bergingenieur Dr.-Ing. Friedr., Die Prozesse der Goldgewinnung 354
Frey, Oberlehrer Otto, Die Reformbestrebungen auf dem Gebiete des physikalisch-chemischen Unterrichts 407
— Die Stahlkugel als Hilfsmittel für lehrreiche physikalische Versuche. Mit 5 Abb. 340
Fritsche, Dr. Ernst, Die herbstliche Laubverfärbung. Mit 3 Abb. 222
Gehne, Dr. Paul, Über einige neue Bestimmungen des elektrischen Elementarquantums. Mit 1 Abb. 433
Gengler, Dr. J., Schutz den Raubvögeln. Mit 1 Abb. 97
Gotzhein, Kapitän a. D., Orientierung nach Sonne und Taschenuhr. Mit 3 Abb. 312
Greinacher, Privatdozent Dr. H., Neues über wandernde Lichtbogen. Mit 5 Abb. 137
Gronwald, Walther, Das Zehlaubruch, der ostpreußische Naturschutzpark. Mit 8 Abb. 475
Guenther, Privatdozent Dr. Konrad, Insektenstudien auf Ceylon. Mit 4 Abb. 129
Günther, Der „Terragraph", ein Hilfsapparat zur Beobachtung des Tierlebens im Freien. Mit 9 Abb. 356
Habermas, Berthold, Ein Besuch der Vogelschutzstation des Freiherrn von Berlepsch auf Schloßgut Seebach. Mit 18 Abb. 532
Hagemann, Dr. Johannes, Biologisches über die bekanntesten Wasserwanzen. Mit 7 Abb. 70, 151,
Halben, Privatdozent Dr. K., Das Wachstum des menschlichen Auges . . . . .
— Die Kurzsichtigkeit und ihre Verhütung . . .
Hart, Dr. F., Formen des Kohlenstoffes . . . .
Hauri, Dr. Hans, Polsterpflanzen. Mit 5 Abb.
Hennig, Dr. phil. Richard, Gewitterfurcht und Gewittergefahr 32
Heyer, Bergreferendar W., Von den Gefahren des Bergbaues. Mit 7 Abb. 1,
Hipp, Otto, Wirtschaftsökonomie und Sammelwut im Tierreich 73
Holitscher, Dr. med. A., Wandern und Genußgifte 417
Hüniken, Manfred, Der Grünspecht . . . . .
Keller, Professor Dr. C., Naturwissenschaftliche Wanderbilder aus dem Kaukasus. Mit 17 Abb. 430
445, 469, 493, 517
Klages, Dr. Ludwig, Handschrift und Charakter. Mit 11 Abb. 233
Klingelhöfer, Dr. W., Bilder aus dem Eidechsenleben. Mit 15 Abb. 25, 56
Knauer, Dr. Friedrich, Allerlei Naturschutzfragen 252
— Der Adelsberger Grottenolm 68
— Der Entwicklungsgang unserer Naturschutzbestrebungen 36
— Ist die Sumpfschildkröte (Emys orbicularis L.) in Deutschland ein selten gewordenes, als Naturdenkmal zu schützendes Relikt oder künstlich eingeführt? Mit 3 Abb. 91, 155
— Verschwundene und verschwindende Schildkröten. Mit 7 Abb. 503
— Zoologische Gärten der Heimat und der Fremde. Mit 4 Abb. 381
— Zum Vorkommen der Sumpfschildkröte in Deutschland 255
Kohnstamm, Dr. Oskar, Hysterie und Neurosen. 402
Krancher, Dr. Osc., Einiges von der Honigbiene, ihrem Leben und ihrer Zucht. Mit 10 Abb. . . . 8
Krause, Dr. A., Astronomisches im Monat Oktober 22
— Astronomisches im Monat November 71
— Astronomisches im Monat Dezember 132
— Astronomisches im Monat Januar 178
— Astronomisches im Monat Februar 230
— Astronomisches im Monat März 274
— Astronomisches im Monat April 322
— Astronomisches im Monat Mai 363
— Astronomisches im Monat Juni 413
— Astronomisches im Monat Juli 462
— Astronomisches im Monat August 508
— Astronomisches im Monat September 556
— Die Photographie 152
— Warum kehrt der Mond den Erdbewohnern immer ein und dieselbe Seite zu. Mit 1 Abb. . . 531
Krause, Dr. K., Die Exkursion der D. N. G. in den Schwarzwald. Mit 9 Abb. 172
Küchler, M. phil. Carl, Zwei nordische Zauberwelten. Mit 10 Abb. 421
Lassar-Cohn, Prof. Dr., Holz und Zellulose zu Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts 116
Lenk, Dr. Emil, Die Aufgaben und Ziele der Chemotherapie 143

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Seite

Lenk, Die künstliche Darstellung der Nahrungsstoffe 448
Lindner, Johannes, über das Erfrieren der Pflanzen 400
Löns, Hermann, Der Porst 283
Lots, Sanitätsrat Dr., Nervosität, ein physikalisches Problem, kein chemisches 526
Lummer, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Otto, Physikalische Betrachtungen in der Natur. Mit 18 Abb. 100
Lund, Dr. C., Der seltenste Bewohner europäischer Tiergärten. Mit 2 Abb. 541
Maspach, Karl von, Das Karwendelgebirge als Naturschutzpark. Mit 1 Abb. 253
Matzker, H., Zwei Beispiele für Hypertrophie. Mit 2 Abb. 482
Merk, M., Vom Fischreiher (Ardea cinerea) 341
— Zur Biologie des Birkhuhns (Tetrao tetrix) 339
Moewes, Dr. F., Die Starrsucht der indischen Stabheuschrecken. Mit 6 Abb. 451
— Vogel, Falter und Warnungsfärbung 243
Morich, Fr., Das Kalivorkommen zwischen Schwarzwald und Vogesen. Mit 1 Karte 572
Neubauer, Bruno, Die Kakteen als Zimmerpflanzen. Mit 4 Abb. 574
Paungarten, Ferdinand Freiherr von, Deutsche Urwälder. Mit 1 Abb. 318
— Wie mag es in unseren zukünftigen Naturschutzparks aussehen? Mit 1 Abb. 157
Pfalz, Walter, Vom Eukalyptus und seiner Bedeutung. Mit 8 Abb. 314, 330
Philippsen, H., Untergegangene Wälder in der Nordsee. Mit 2 Abb. 264
Plate, Prof. Dr. L., Bemerkungen zu dem Schröderschen Aufsatz über die Elberfelder Pferde 548
Pudor, Dr. Heinrich, Lappmarken und Lofotenbahn. Mit 8 Abb. 277
Quade, Patentanwalt Dr., Die Chemie im Kampfe gegen den Nahrungsmangel 4, 30
Reder, Dipl.-Ing. Max, Elektrotechnik und Heimatschutz 410
Reich, Dr. F., Eine nach unten gewachsene Hyazinthe. Mit 3 Abb. 480
Renger-Patzsch, Rob., Ein neues Negativmaterial für die Zwecke der naturwissenschaftlichen Photographie 289
Riedel, Dr. Joh., Hünengräber. Mit 5 Abb. 552
Römer, Julius, Mutation der Zwerghyazinthe 480
Rosen, Dr. R., Aus dem Leben der Rüsselkäfer. Mit 8 Abb. 214
Roth, Prof. E., Kunstseide 520
Saager, Dr. Adolf, Ein deutscher Tierholzschneider. Mit 5 Abb. 246
Saemann, Joh., Das Ausschlüpfen der Libelle. Mit 10 Abb. 266
Scheibener, Edmund, Die Krankheiten unserer Getreidepflanzen. Mit 17 Abb. 163
— Dokumente der Arktis 554
Schermer, E., Aus dem Leben der Wandermuschel. Mit 9 Abb. 293
Scheu, Dr. E., Die Gletscher einst und jetzt. Mit 9 Abb. 306
— Naturwissenschaftliche Studienreisen. Mit 8 Abb. 369
Schiche, E., Das Riesenrohr bei Luckau-Lübbenau. Mit 3 Abb. 207
Schlenker, Oberlehrer G., Winterruhe und Frühlingsauferstehen im Moore. Mit 15 Abb. 325
— Zwei Gänge aufs Moor. Mit 34 Abb. 190, 237
Schlobohm, Konrektor, Das Hebbel-Museum in Wesselburen. Mit 3 Abb. 393
Schmid, Prof. Dr. Bastian, Aus der biologischen Unterrichtspraxis 127
Schmidt, Hugo, Naturbeobachtungen in der Kiefernheide 255
Schmidt, Ph., Hyla carolinensis. Mit 1 Abb. 292
Schmidt, Walter, Die Klunst, ein geologisches Naturdenkmal. Mit 1 Abb. 317

Seite

Schneider, Prof. Dr. K. C., Orientierung der Bienen. Mit 5 Abb. 148
Schneidewin, Prof. Dr. Max, Wie kann man die Entfernung der Gestirne berechnen? Mit 1 Abb. 388
Schreiber, Kurt, Grindwaljagd auf den Faeröer. Mit 8 Abb. 349
Schröder, Prof. Dr. Chr., Zum Geheimnis der Elberfelder „denkenden" Pferde 543
Schuster v. Forstner, Folgen des nassen Sommers 1912 und des warmen Winters 1912/13 . 438, 457
Seemann, Johannes, Eine Krähenkolonie in einer belebten Straße der Großstadt 18
Simroth, Prof. Dr., Nochmals über den heißen Sommer 1911 63
Sokolowsky, Dr. Alexander, Die Seekühe oder Sirenen in biologischer Beziehung. Mit 7 Abb. 257
Spingler, Hans, Aus der Praxis der Stereoskop-Photographie. Mit 4 Abb. 177*, 193*
— Allgemeine Betrachtung über die Photographie und ihren Nutzen. Mit 1 Abb. 145*
— Der Lichtbildner auf Reisen 161*
Spranger, Prof. Dr., Das moderne Bildungsideal 123
Stephan, Julius, Dismorphia. Mit 1 Abb. 272
— Wandernde Raupen. Mit 1 Abb. 328
Steffun, Ein Naturdenkmal Ostpreußens. Mit 1 Abb. 93
Tannert, Georg, Nützliche Garteninsekten 271
Thesing, Dr. Curt, Schlußwort zu dem Schröderschen Aufsatz über die Elberfelder Pferde 550
Tormann, Fr., Neuentdeckte Arbeitsteilung bei den Bienen 272
Trojan, Privatdozent Dr. Em., Aus dem Heim der Ozeanographie. Mit 9 Abb. 453, 477
Urff, G. S., Tannen. Mit 8 Abb. 145
Völker, Heinrich, Eidechsen mit mehrteiligen Schwanzspitzen. Mit 3 Abb. 498
— über Heterophyllie bei Wasserpflanzen. Mit 4 Abb. 81
— Verschiedenblättrige (heterophylle) Landpflanzen. Mit 11 Abb. 373
Weckmann, P. F., Ornithologisch-photographische Naturstudien auf dem „Langenwerder" (Wismarsche Bucht). Mit 12 Abb. 521
Weigand, Dr. W., Die alkoholische Gärung. 49
Werner, G., Von den Gefahren des Bergbaues 268
Wernicke, Oberlehrer E., Die Tucheler Heide in Westpreußen, ein Denkmal der Natur. Mit 3 Abb. 366
Wetterdienststelle Weilburg. Die Witterung im September. Mit 2 Abb. 45
— Die Witterung im Oktober. Mit 2 Abb. 95
— Die Witterung im November. Mit 1 Abb. 158
— Die Witterung im Dezember. Mit 4 Abb. 229
— Die Witterung im Januar. Mit 1 Abb. 77*
— Die Witterung im Februar. Mit 2 Abb. 296
— Die Witterung im März. Mit 2 Abb. 343
— Die Witterung im April. Mit 2 Abb. 390
— Die Witterung im Mai. Mit 2 Abb. 440
— Die Witterung im Juni. Mit 2 Abb. 487
— Die Witterung im Juli. Mit 2 Abb. 534
— Die Witterung im August. Mit 2 Abb. 579
Wilser, Dr. Ludwig, Eröffnung der Generalversammlung der D. N. G. 97
— Rasse und Herkunft der amerikanischen Eingeborenen 120
Witzlsteiner, Peter, Bilder aus dem Raubvogelleben. II. Die Waldohreule. Mit 3 Abb. 180
— Vogelleben im Oktober 16
— Vogelleben im November, Dezember und Januar 133
Wolff, G., Bilder aus dem heimatlichen Vogelleben. I. Nächtliche Räuber. Mit 8 Abb. 284
II. Lustige Finken. Mit 3 Abb. 565
Wolff, Dr. Gg., Mineralische Gifte 196, 212
— Serodiagnostik und Syphilis 262

627400

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Seite

Wunderlich, E., Die Transkontinentalexkursion der Neuyorker Geographischen Gesellschaft. Mit 1 Abb. . . . 217

Aus allen Gebieten.

Behm, H. W., Eine fischfangende südafrikanische Spinne . . . 508
— Schutz den Adlern . . . 559
Binder-Krieglstein, E. Baron, Die Llanos . . . 513
Delff, Dr. Chr., Etwas vom Haushalte des Meeres 44
Eichhorn, Dr. G., Maß und Messen bei Radium . 42
Exner, Franz und Siegmund, Die physikalischen Grundlagen der Blütenfärbung . . . 226
Hamm, Dipl.-Ing. A., Die Orientierung im Flugzeug . . . 507
— Eisenbahnsignale durch drahtlose Telegraphie . . 204
— Schiffsturbinen . . . 20
— Verhütung von Kohlenstaubexplosionen 43
Henkler, Oberlehrer P., Die körperliche Darstellung mikroskopischer Objekte. Mit 3 Abb. . . . 362
Hoerner, Georg, Kultergeschichtliches vom Mode-Edelstein (Smaragd) . . . 320
Jacobi, Eugenie, Eine Höhle in Westpreußen. Mit 1 Abb. . . . 343
— Ein Elch-Heim. Mit 1 Abb. . . . 225
Kleine, R., Rindenbewohnende Käfer und ihre Parasiten. Mit 7 Abb. . . . 537,
— Welcher Ausrüstung bedarf der Insekten beobachtende Naturfreund bei seinen Ausflügen . . 561
Krause, Dr. Arthur, Zeichnungen als Diapositive. Mit 4 Abb. . . . 18
Krüger, Berthold, Ist eine Bastardierung zwischen Hase und Kaninchen möglich? . . . 177
Matzner, Emil, Einiges über das Treiben der Pflanzen . . . 412
Merk, M., Eine biologische Besonderheit beim Reh (Cervus capreolus) . . . 203
— Zum Kapitel: „Pflanzenverbreitung durch Vögel" 225
— Zur Biologie des kleinen Wiesels (Putorius nivalis L.) . . . 295
Paungarten, F. v., Hat der Mensch eine Paarungszeit? . . . 321
Pötter, Fr., Über ein neues alkoholometrisches Meßbesteck nach Plate. Mit 1 Abb. . . . 177
Richter, P., Übersicht über die Niederschläge des Jahres 1911 . . . 22
Rosen, Dr. R., Hexenringe. Mit 1 Abb. . . . 559
Schöder, Einfluß der Keimdrüsen auf die sekundären Geschlechtsmerkmale . . . 390
Schöner, Dr., Merkwürdige Verjüngungserscheinungen im Alter . . . 538
— Welche Stunden sind am geeignetsten für den Radelsport? . . . 490
Schrenck, Dr. med. Freiherr von, Bilder aus dem Tierleben Südamerikas.
III. Südamerikanisches Stinktier Mephitis . . 40
IV. Pinguine, Flossentaucher, Aptenodytae . . . 201
Schuster, Pfarrer Wilh., Der Apfel in der Symbolik: Ein Bild der Mutterbrust . . . 227
Spann, Alexander, Über die Aufgaben des Kalkes im Boden . . . 93
Stach, Walter, Über das Skelettieren . . . 41
Tormann, Fr., Ohrwürmer in der Gefangenschaft 559
Wilser, Ludwig, Die Neugestaltung des Schädels von Le Moustier . . . 413
— Rhinoceros etruscus . . . 296
— Zur Geschichte des Hauspferdes . . . 273

Das Leben ohne Bakterien . . . 342
Das Schicksal der Chromosomen. Mit 1 Abb. . . . 484
Das Sonnenlicht als Konservator von Früchten . . . 467
Das Springen von Glas-, Porzellan- und Steingutgefäßen durch Erhitzen . . . 563
Der amerikanische Urmensch . . . 578
Der erste funkentelegraphische Erfolg zwischen Deutschland und Amerika . . . 412

Seite

Der Knigge der Naturvölker . . . 467
Der Naturfreund und seine Kinder . . . 491
Die Abrüstung in der Tierwelt . . . 226
Die Größe des Herzens bei den Tieren . . . 273
Die Katze als Hausgenosse . . . 467
Die Pilzkultur der Ameisen . . . 562
Die Starrsucht der Stabheuschrecken . . . 534
Die Ursache der besonderen Disposition der Lunge zu tuberkulöser Erkrankung . . . 204
Drahtlose Telephonie . . . 483
Eidechsen als Choleraverbreiter . . . 413
Eine höchst gefährliche Unsitte der Kinder . . . 467
Eine selbsttätige Bewässerung der Zimmerpflanzen 492
Einfluß des Kastrierens auf die Körperbildung . . 273
Ein neues Verfahren beim Präparieren von Raupen und Larven . . . 389
Eisberge und Schiffahrt . . . 483
Elektrischer Schlaf . . . 226
Elektrolytische Wirkung von Gleichstrom auf Pflanzenzellen . . . 342
Entzünden von Laternen durch drahtlose Telegraphie . . . 295, 484
Feinde unserer Zimmerpflanzen . . . 516
Fußwanderungen an heißen Tagen . . . 491
Galalith . . . 178
Gelehrigkeit oder Intelligenz? . . . 514
Gewitter-Fernanzeiger . . . 273
Gold aus Meerwasser . . . 578
Haben die Römer geraucht? . . . 564
Kinderarbeit beim Gartenbau . . . 466
Lösung eines alten Problems, welches speziell die Frauen interessiert . . . 515
Mangelhafter Schlaf als Ursache sexueller Reizbarkeit der Jugend . . . 466
Neues vom Gesichtssinne . . . 94
Nochmals „die denkenden Pferde" . . . 21
Optophon . . . 342
Railophone . . . 296
Transport von Blumen . . . 491
Über den Zucker als Neubelebungsmittel gesunkener Kräfte . . . 539
Über die Luftvulkane Columbiens als Orakel und Opferstätten für die Indianer . . . 539
Vom Meerschaum . . . 562
Wie ziehen die Regenwürmer Blätter in ihre Röhren? . . . 341
Zeitsignal-Empfangsstation. Mit 2 Abb. . . . 507
Zur Wünschelrutenfrage . . . 483

Literarisches.

23, 47, 13*, 96, 135, 159, 183, 61*, 231, 256, 298, 344, 391, 396, 416, 420, 137*, 465, 468, 156*, 485, 492, 164*, 512, 516, 536, 540, 182*, 560, 564, 185*, 580, 195*.

Von unseren Ortsgruppen.

Bekanntmachungen

Barmen 18*.
Berlin 2*, 10*, 18*, 25*, 33*, 58*, 65*, 73*, 82*, 118*, 133*, 142*, 181*.
Elberfeld 18*.
Frankfurt a. M. 10*, 18*, 25*, 33*, 42*, 49*, 58*, 65*, 73*, 82*, 93*, 101*, 110*, 118*, 125*, 133*, 142*, 150*, 158*, 166*, 174*, 182*, 190*.
Freiburg i. Br. 34*.
Karlsruhe i. B. 2*, 18*, 26*, 42*.
Leipzig 18*, 34*, 49*, 58*, 66*, 74*, 82*, 102*, 110*, 119,* 125*, 134*, 142*, 153*, 182*, 190*.
Mainz 2*, 10*, 18*, 26*, 34*, 42*, 49*, 66*, 74*, 82*, 93*, 102*, 110*, 119*, 125*, 134*, 142*, 158*, 167*, 174*, 182*, 190*.
München 26*, 134*.
Wiesbaden 2*, 10*, 18*, 26*, 34*, 66*, 74*, 82*, 93*, 102*, 110*, 119*, 125*, 134*, 142*, 158*, 167*, 174*, 182*, 190*.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Berichte.

Berlin 2*, 10*, 26*, 42*, 58*, 74*, 82*.
Frankfurt a. M. 29*, 34*, 49*, 58*, 74*, 93*, 110*, 125*, 134*, 153*, 167*, 190*.
Freiburg i. Br. 50*.
Karlsruhe i. B. 50*.
Leipzig 43*, 66*, 74*, 83*, 94*, 102*, 125*, 142*, 153*, 158*, 169*, 190*.
Lodz 126*.
Mainz 4*, 19*, 29*, 44*, 51*, 59*, 66*, 94*, 111*, 126*, 134*, 154*, 160*.
München 11*, 59*, 68*, 94*, 127*, 134*.
Wiesbaden 4*, 19*, 29*, 44*, 51*, 59*, 66*, 94*, 111*, 126*, 134*, 154*, 160*.

Von unſern Mitgliedern.

Anfragen und Mitteilungen. 46, 94, 134, 184, 74*, 297, 368, 416, 441, 511.
Mitteilungen an die Mitglieder. 1*, 9*, 17*, 25*, 41*, 57*, 65*, 81*, 94*, 109*, 117*, 129*, 135*, 137*, 141*, 149*, 157*, 165*, 173*, 181*, 189*.
Photographiſcher Briefkaſten. 148*, 160*, 163*.

Sachregiſter

* am Aufſatz bedeutet mit Abbildungen

Abendwolken-Aufnahmen 347.
Abrüſtung in der Tierwelt 226.
Abſtammung unſerer ſchweren Hauspferderaſſen* 301, 406.
Abſtinenz im Altertum 113*.
Adelsberger Grottenolm 68.
Adlern, Schutz den 559.
alkoholiſche Gärung 49.
Alkoholometriſches Meßbeſteck* 177.
Alkoholſee, Ein 113*.
Alphorn, Das 345.
Altertum, Abſtinenz im 113*.
Ameiſen, Pilzkultur der 562.
amerikaniſchen Eingeborenen, Raſſe und Herkunft der 120.
amerikaniſche Urmenſch, Der 578.
Apfel, Der, in der Symbolik: Ein Bild der Mutterbruſt 227.
Aptenodytae 201.
Arbeitsteilung, Neuentdeckte, bei den Bienen 272.
Ardea cinerea 341.
Arktis, Dokumente der 554.
Aſtronomiſches 22, 71, 132, 178, 230, 274, 322, 363, 413, 462, 508, 556.
Atmoſphäre, Abnorme Verbreitung von Schallwellen in der 419.
Auerhahnbalz (Tafel) 303.
Aufgaben des Kalkes im Boden, über die 93.
Aufgaben und Ziele der Chemotherapie 143.
Aufnahmen von Sonnenuntergang- und Abendwolken 347.
Auges, Wachstum des menſchlichen 529.
Ausbeutung der Steinkohlenlager 97*.
Ausrüſtungen, welcher der Inſekten beobachtende Naturfreund bedarf 489.
Ausſchlüpfen der Libelle* 266.
Bakterien, Das Leben ohne 342.
Banknoten, Waſchen der 419.
Baſtardierung zwiſchen Haſe und Kaninchen 177.
Bedeutung des Eukalyptus* 314 330.
Befruchtung mit Ochſenblut, Künſtliche 97*.
Beiſpiele für Hypertrophie* 482.
Berechnung der Entfernung der Geſtirne* 388.
Bergbaues, Von den Gefahren des* 1, *54, 268.
Beſonderheit beim Reh, Eine biologiſche 203.
Beſtimmungen des elektriſchen Elementarquantums* 73.
Betrachtungen in der Natur, Phyſikaliſche* 100.
Betrachtungen über die Fortpflanzungsweiſen der Vögel 169, 187.
Bewäſſerung, ſelbſttätige, der Zimmerpflanzen 492.
Bewohner, ſeltenſte, europäiſcher Tiergärten* 541.
Bienen, Neuentdeckte Arbeitsteilung bei den 272.
Bienen, Orientierung der* 148.
Bilder aus dem Eidechſenleben* 25, 56.
Bilder aus dem heimatlichen Vogelleben* 284, 565.
Bilder aus dem Raubvogelleben* 180.
Bilder aus dem Tierleben Südamerikas 40, 201.
Bildnisaufnahmen in ein- und mehrfenſtrigen Zimmern 346.
Bildungsideal, Das moderne 123.
Biologie des Birkhuhns, Tetrao tetrix 339.
Biologie des kleinen Wieſels (Putorius nivalis L.) 295.
Biologie des Steinadlers, Zur 17.
Biologiſche Beſonderheit beim Reh 203.
Biologiſche Beziehungen d. Seekühe oder Sirenen* 257.
Biologiſchen Unterrichtspraxis, Aus der 127.
Biologiſches über die bekannteſten Waſſerwanzen* 70, 151, 221.
Birkhuhns, Zur Biologie des 339.
Blitztheorie, Eine moderne 33.
Blumen und Früchte, Giftige 371.
Blütenfärbungen, Die phyſikaliſchen Grundlagen der 226.
Brücke zwiſchen Europa und Amerika 395.
Cervus capreolus 203.
Ceylon, Inſektenſtudien auf* 76.
Charakter, Handſchrift und* 233.
Chemie im Kampfe gegen den Nahrungsmangel, Die 4, 30.
Chemotherapie, Die Aufgaben und Ziele der 143.
Choleraverbreiter, Eidechſen als 413.
Chromoſomen, Schickſal der* 484.
Darſtellungen des Tierkreiſes* 360.
Darſtellung, künſtliche, der Nahrungsſtoffe 448.
Darſtellung mikroſkopiſcher Objekte* 362.
Denkende Pferde 21, 542, 543, 548, 550.
Denkmal der Natur, die Tucheler Heide* 366.
Denkmalspflege 395.
Deutſche Urwälder 318.
Diapoſitive, Zeichnungen als* 18.
Digitalis purpurea* 224.
Diopter, Mit Uhr und,* 404.
Dismorphia* 272.
Dispoſition der Lunge zu tuberkuloſer Erkrankung 204.
Dokumente der Arktis 554.
Domeſtikation des Zebras vom Naturſchutz-Standpunkt aus* 459.
Drahtloſe Telegraphie 204, 295, 484.
Drahtloſe Telephonie 483.
Egnér-Holmſtröm, Das Starkſtrommikrophon 11.
Ehrenburg, Verkauf der 60*.
Eidechſen als Choleraverbreiter 413.
Eidechſenleben, Bilder aus dem* 25, 56.
Eidechſen mit mehrteiligen Schwanzſpitzen* 498.
Eier, Prüfung mit Röntgenſtrahlen 129*.
Eier, wieviel, man in der Welt konſumiert 420.
Einfluß des Höhlenlebens auf Inſekten* 270.
Einfluß des Kaſtrierens auf die Körperbildung 273.
Einfluß der Keimdrüſen auf die ſekundären Geſchlechtsmerkmale 390.
Eingeborenen, Raſſe und Herkunft der amerikaniſchen 120.
Eisberge und Schiffahrt 483.
Eiſenbahnſignale durch drahtloſe Telegraphie 204.
Elch-Heim, Ein* 225.
Elektriſcher Schlaf 226.
Elektriſches Elementarquantum* 73.
Elektrolytiſche Wirkung von Gleichſtrom auf Pflanzenzellen 342.
Elektrotechnik und Heimatſchutz 410.
Elementarquantums, über einige neue Beſtimmungen des elektriſchen* 73.
Emys orbicularis L.* 91, 155.
Entdeckung, Mediziniſche 419.
Entfernung der Geſtirne, Berechnung der* 388.
Entwicklungsgang unſerer Naturſchutzbeſtrebungen 36.
Entzünden von Laternen durch drahtloſe Telegraphie 295, 484.
Eolithenproblem* 472, 569.
Erde, Maſſenverteilung und Feſtigkeit der* 185.
Erfolg, Der erſte funkentelegraphiſche 412.
Erfrieren der Pflanzen 400.
Erhitzen von Glas-, Porzellan- und Steingutgefäßen 563.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Eröffnung der Generalversammlung der D.N.G. 97.
Eukalyptus und seine Bedeutung* 314, 330.
Exkursion der D.N.G. in den Schwarzwald* 172.
Explosivstoffe 407.
Faeröer, Grindwaljagd auf den* 349.
Falter, Vogel und Warnungsfärbung 243.
Farbenphotographie* 384.
Farbenwechsel bei Wirbeltieren 278, 312.
Fata Morgana in unserer Heimat* 209.
Feinde unserer Zimmerpflanzen 516.
Fernlenkboot, Das Wirthsche 418.
Festigkeit der Erde* 185.
Finken, Lustige* 565.
Fischfangende Spinne 508.
Fischgestalten, Wunderliche* 137.
Fischreiher, Vom 341.
Flossentaucher 201.
Flugzeug, Orientierung im 507.
Folgen des nassen Sommers 1912 und des warmen „Winters" 1912/13 438, 457.
Formen des Kohlenstoffes 500.
Fortpflanzungsweisen der Vögel, Einige allgemeine Betrachtungen über die 169, 187.
Frau und die Hochgebirgstouristik 443.
Früchten, Das Sonnenlicht als Konservator von 467.
Früchte und Blumen, Giftige 371.
Frühlingsauferstehen und Winterruhe im Moore 325.
Funkentelegraphischer Erfolg zwischen Deutschland und Amerika 412.
Fußwanderungen an heißen Tagen 491.
Galalith 178.
Gänge aufs Moor* 190, 237.
Gärung, Die alkoholische 49.
Gartenanemonen 481.
Gartenbau, Kinderarbeit beim 466.
Garteninsekten, Nützliche 271.
Gärten, Zoologische, der Heimat und der Fremde* 381.
Gattungsanzeiger für das Tierreich 98*.
Gefahren des Bergbaues, Von den* 1, 54, 268.
Gefangenschaft, Ohrwürmer in der 559.
Geheimnis der Elberfelder „denkenden" Pferde 543.
Geist der Zeit und die Naturwissenschaften, Der 97.
Gelehrigkeit oder Intelligenz 514.
Generalversammlung der D.N.G., Eröffnung der 97.
Genußgifte, Wandern und 442.
Geographischen Gesellschaft, Die Transkontinentalexkursion der Neuyorker* 217.
Geologisches Naturdenkmal* 317.
Gerettete Naturdenkmäler 205.
Geschichte des Hauspferdes 273.
Geschlechtsmerkmale, Einfluß der Keimdrüsen auf die sekundären 390.
Gesichtssinne, Neues vom 94.
Gestirne, Berechnung der Entfernung der* 388.
Getreidepflanzen, Die Krankheiten unserer* 163.
Gewitter-Fernanzeiger 273.
Gewitterfurcht und Gewittergefahr 576.
Gifte, Mineralische 196, 212.
Giftige Blumen und Früchte 371.
Glasgefäße, Springen durch Erhitzen 563.
Gleichgewichts- und Raumsinn des Menschen 354.
Gleichstrom, Elektrolytische Wirkung des 342.
Gletscher einst und jetzt* 306.
Glühlampen, Sprechende 76*.
Gold aus Meerwasser 578.
Goldgewinnung, Die Prozesse der 475.
Grindwaljagd auf den Faeröer* 349.
Größe des Herzens bei den Tieren 273.
Grottenolm, Der Adelsberger 68.
Grundlagen, physikalische, der Blütenfärbungen 226.
Grün in der Natur 444.
Grünspecht, Der 372.
Handschrift und Charakter* 233.
Hase und Kaninchen, Bastardierung zwischen 177.
Hausgenosse, Die Katze als 467.
Haushalt des Meeres, Etwas vom 44.
Hausmittel, Schmerzstillende 444.
Hauspferderassen, Über die Abstammung unserer schweren* 301, 406.
Hauspferdes, Geschichte des 273.
Hebbel-Museum in Wesselburen* 393.
Heimatschutz, Elektrotechnik und 410.
Heim der Ozeanographie* 453, 477.
Herbstliche Laubverfärbung* 32.
Herzens, Größe des, bei den Tieren 273.
Heterophylle Landpflanzen* 373.
Heterophyllie bei Wasserpflanzen* 81.
Hexenringe* 559.
Hilfsmittel für lehrreiche physikalische Versuche* 356.
Hochgebirgstouristik und die Frau 443.
Holz und Zellulose zu Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts 116.
Honigbiene, Einiges von ihrem Leben und ihrer Zucht* 8.
Höhle in Westpreußen* 343.
Höhlenlebens, Einfluß des, auf Insekten* 270.
Höhlen, zusammenhängende, in den Matumbi-Bergen 348.
Hülse, Stechpalme oder* 433.
Hünengräber* 552.
Hyazinthe, Eine nach unten gewachsene* 480.
Hyla carolinensis* 292.
Hypertrophie, Zwei Beispiele für* 482.
Hysterie und Neurosen 402.
Ilex aquifolium* 433.
Indianer, Luftvulkane Columbiens als Orakel für die 539.
indischen Stabheuschrecke, Starrsucht der* 451.
indische Orchis, Eine* 222.
Insekten, Einfluß des Höhlenlebens auf* 270.
Insektenstudien auf Ceylon* 76.
Intelligenz, Gelehrigkeit oder? 514.
Käfer, rindenbewohnende, und ihre Parasiten* 537, 561.
Kakteen als Zimmerpflanzen* 574.
Kalivorkommen zwischen Schwarzwald und Vogesen* 572.
Kalkes im Boden, Über die Aufgaben des 93.
Kamerakunst und Naturaufnahmen* 199.
Kaninchen, Bastardierung zwischen Hase und 177.
Karwendelgebirge, Das, als Naturschutzpark* 253.
Kastrierens, Einfluß des, auf die Körperbildung 273.
Katze als Hausgenosse 467.
Kaukasus, Naturwissenschaftl. Wanderbilder aus dem* 430, 445, 469, 493, 517.
Keimdrüsen, Einfluß der, auf die sekundären Geschlechtsmerkmale 390.
Keimungsbedingungen der Orchideensamen 223.
Kiefernheide, Naturbeobachtungen in der 255.
Kinderarbeit beim Gartenbau 466.
Kinomatographie, Einiges über 346.
Kunst, Die, ein geologisches Naturdenkmal* 317.
Knigge der Naturvölker 467.
Kohlenstaubexplosionen, Verhütung von 43.
Kohlenstoffes, Formen des 500.
Konservator von Früchten, Das Sonnenlicht 467.
Körperbildung, Einfluß des Kastrierens auf die 273.
Körperliche Darstellung mikroskopischer Objekte* 362.
Kräfte, Zucker als Neubelebungsmittel gesunkener 539.
Krähenkolonie in einer belebten Straße der Großstadt 18.
Krankheiten unserer Getreidepflanzen* 163.
Kreislauf des Jahres, Die Natur im 182, 227, 275, 323, 364, 415, 464, 510, 558.
Kultur, Der Ursprung der* 472, 569.
Kulturgeschichtliches vom Mode-Edelstein (Smaragd) 320.
Künstliche Befruchtung mit Ochsenblut 97*.
Künstliche Darstellung der Nahrungsstoffe 448.
Kunstseide 520.
Kurzsichtigkeit und ihre Verhütung 379.
Landpflanzen, Verschiedenblättrige* 373.
„Langenwerder", Ornithologisch-photographische Naturstudien auf dem* 521.
Lappmarken und Lofotenbahn* 277.
Larven, Das Präparieren von 389.
Laternen, Entzünden von, durch drahtlose Telegraphie 295, 484.
Laubverfärbung, Die herbstliche* 32.
Leben, Das, ohne Bakterien 342.
Leben der Rüsselkäfer* 214.
Leben der Wandermuschel* 293.
Leben und Zucht der Honigbiene* 8.
Le Moustier, Neugestaltung des Schädels von 413.
Libelle, Das Ausschlüpfen der* 266.
Lichtbildner auf Reisen 161*.
Lichtbogen, Neues über wandernde* 550.
Llanos, Die 513.
Lochkamera, Die* 6.
Lofotenbahn, Lappmarken und* 277.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Lösung eines alten Problems, welches speziell die Frauen interessiert 515.
Luckau-Lübbenau, Das Riesenrohr bei* 207.
Luftfahrt, Von der 347.
Luftvulkane Columbiens als Orakel und Opferstätten für die Indianer 539.
Lunge, Disposition der, zu tuberkulöser Erkrankung 204.
Mangelhafter Schlaf als Ursache sexueller Reizbarkeit der Jugend 466.
Massenverteilung und Festigkeit der Erde* 185.
Maß und Messen bei Radium 42.
Matumbi-Berge, Zusammenhängende Höhlen der 348.
Medizinische Entdeckung 419.
Meeres, Vom Haushalte des 44.
Meerschaum, Vom 562.
Meerwasser, Gold aus 578.
mehrteiligen Schwanzspitzen, Eidechsen mit* 498.
menschlichen Auges, Das Wachstum des 529.
Mephitis, Südamerikanisches Stinktier 40.
Meßbesteck nach Plate, über ein neues alkoholometrisches* 177.
mikroskopischer Objekte, körperliche Darstellung* 362.
Mineralische Gifte 196, 212.
Mode-Edelstein 320.
moderne Bildungsideal, Das 123.
Moderne Blitztheorie 33.
Mond, Warum kehrt er den Erdbewohnern immer ein und dieselbe Seite zu* 531.
Moore, Winterruhe und Frühlingsauferstehen im* 325.
Moor, Zwei Gänge aufs* 190, 237.
Möwe, Eine weitgereiste 395.
Mutation der Zwerghyazinthe 480.
Mutterbrust, der Apfel ein Symbol der 227.
Nächtliche Räuber* 284.
Nahrungsmangel, Die Chemie im Kampfe gegen den 4, 30.
Nahrungsstoffe, Die künstliche Darstellung der 448.
Naturaufnahmen, Kamerakunst und* 199.
Naturbeobachtungen im Freien* 109.
Naturbeobachtungen in der Kiefernheide 255.
Natur, Das Grün in der 444.
Naturdenkmal, Die Kunst, ein geologisches* 317.
Naturdenkmäler, Gerettete* 205.
Naturdenkmal, Ist die Sumpfschildkröte ein* 91, 155.
Naturdenkmal Ostpreußens* 93.
Naturfreund, Der Insekten beobachtende 489.
Naturfreund und seine Kinder 491.
Natur im Kreislauf des Jahres 182, 227, 275, 323, 364, 415, 464, 510, 558.
Naturschutzbestrebungen, Der Entwicklungsgang unserer 36.
Naturschutzfragen, Allerlei 252.
Naturschutzparks aussehen? Wie mag es in unseren zukünftigen* 157.
Naturschutzpark, Das Karwendelgebirge als* 253.
Naturschutzpark, Das Zehlaubruch, der ostpreußische* 38.
Naturschutz-Standpunkt über Zebras und ihre Domestikation* 459.
Naturstudien, ornithologisch-photographische, auf dem „Langenwerder" (Wismarsche Bucht)* 521.
Naturvölker, Der Knigge der 467.
Naturwissenschaften, Der Geist der Zeit und die 97.
Naturwissenschaftliche Photographie 289.
Naturwissenschaftliche Studienreisen* 369.
Naturwissenschaftliche Wanderbilder aus dem Kaukasus* 430, 445, 469, 493, 517.
Negativmaterial für die Zwecke der naturwissenschaftlichen Photographie 289.
Nervosität, ein physikalisches Problem, kein chemisches 526.
Neubelebungsmittel, Zucker als, gesunkener Kräfte 539.
Neugestaltung des Schädels von Le Moustier 413.
Neurosen, Hysterie und 402.
Neuyorker Geograph. Gesellschaft* 217.
Niederschläge des Jahres 1911, Übersicht über die 22.
Nordische Zauberwelten* 421.
Nordsee, Untergegangene Wälder in der* 264.
Nutzen der Photographie* 145*.
Nutzen des Seetangs 419.
Nützliche Garteninsekten 271.
Objekte, Mikroskopische, und deren körperliche Darstellung* 362.
Objektiv, Das photographische* 248.
Ochsenblut, Künstliche Befruchtung mit 97*.
Ohrwürmer in der Gefangenschaft 559.
Opferstätten der Indianer 539.
Opfer von Schlangen und wilden Tieren 348.
Optophon 342.
Orakel der Indianer 539.
Orchideensamen, Die Keimungsbedingungen der 223.
Orchis, Eine indische* 222.
Orientierung der Bienen* 148.
Orientierung im Flugzeug 507.
Orientierung nach Sonne und Taschenuhr* 532.
Ornithologisch-photographische Naturstudien auf dem „Langenwerder" (Wismarsche Bucht)* 521.
Ostpreußens, Ein Naturdenkmal* 93.
Ozeanographie, Aus dem Heim der* 453, 477.
Paarungszeit, Hat der Mensch eine 321.
Papiermasse im Bauwesen 127*.
Parasiten, Rindenbewohnende Käfer und ihre* 537, 561.
Parfüm 419.
Perlenfischerei im Vogtlande 135*.
Pferde, Die denkenden 21, 542, 543, 548, 550.
Pflanzen, Treiben der 412.
Pflanzen, Über das Erfrieren der 400.
Pflanzenverbreitung durch Vögel 225.
Pflanzenzellen, Elektrolytische Wirkung von Gleichstrom auf 342.
Photographie, Die 152.
Photographie, Neues Negativmaterial für die Zwecke der naturwissenschaftlichen 289.
Photographie und ihr Nutzen* 145*.
Photographische Naturstudien* 521.
photographische Objektiv, Das* 248.
Physikalische Betrachtungen in der Natur* 100.
Physikalische Grundlagen der Blütenfärbungen 226.
physikalisches Problem, Nervosität ein 526.
Physikalische Versuche mit Stahlkugeln* 356.
Pilzkultur der Ameisen 562.
Pinguine 201.
Polsterpflanzen* 397.
Porst, Der 283.
Porzellangefäße, Springen durch Erhitzen 563.
Präparieren von Raupen und Larven 389.
Praxis der Stereoskop-Photographie* 177*, 193*.
Preisausschreibens der D.N.G., Ergebnis des 41*.
Preisausschreiben der D. N. G. 181*.
Problem der „denkenden" Pferde 542.
Problems, Lösung eines alten 515.
Problem, Nervosität ein physikalisches, kein chemisches 526.
Prozesse der Goldgewinnung 475.
Prüfung der Eier mit Röntgenstrahlen 129*.
Putorius nivalis L. 295.
Queller, Der 224.
Radelsport, Welche Stunden sind am geeignetsten für den 490.
Radium in Australien 123*.
Radium, Maß und Messen bei 42.
Railophone 296.
Ramsay, William 97*.
Rasse und Herkunft der amerikanischen Eingeborenen 120.
Rau, Heribert 45*, 232.
Räuber, Nächtliche* 284.
Raubvogelleben, Bilder aus dem* 180.
Raubvögeln, Schutz den* 417.
Raumsinn, Gleichgewichts- und, des Menschen 354.
Raupen und Larven, Das Präparieren von 389.
Raupen, Wandernde* 328.
Reformbestrebungen auf dem Gebiete des physikalisch-chemischen Unterrichts 129.
Regenwürmer, wie ziehen diese Blätter in ihre Röhren 341.
Reh, Eine biologische Besonderheit beim 203.
Reizbarkeit der Jugend, Sexuelle 466.
Rhinoceros etruscus 296.
Riesenrohr bei Luckau-Lübbenau* 207.
Rindenbewohnende Käfer* 537, 561.
Römer geraucht, Haben die 564.
Röntgenstrahlen, Prüfung der Eier mit 129*.
Röntgenstrahlen gegen den Scheintod 396.
Rüsselkäfer, Aus dem Leben der* 214.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sammelwut und Wirtschaftsökonomie im Tierreich 496.
Schädel von Le Mouſtier 413.
Schallwellen, abnorme Verbreitung der, in der Atmoſphäre 419.
Scheintod, Röntgenſtrahlen gegen 396.
Schickſal der Chromoſomen* 484.
Schiffahrt, Eisberge und 483.
Schiffsturbinen 20.
Schildkröten, Verſchwundene und verſchwindende* 503.
Schlaf, Elektriſcher 226.
Schlangen, wilde Tiere und deren Opfer 348.
Schmerzſtillende Hausmittel 444.
Schutz den Adlern 559.
Schutz den Raubvögeln* 417.
Schwanzſpitzen, Eidechſen mit mehrteiligen* 498.
Schwarzſpechtverbreitung 78*.
Schwarzwald, Die Exkurſion der D.N.G. in den* 172.
Seekühe oder Sirenen in biologiſcher Beziehung* 257.
Seetangs, Nutzen des 419.
Selbſttätige Bewäſſerung der Zimmerpflanzen 492.
Sekundäre Geſchlechtsmerkmale 390.
Seltenſte Bewohner europäiſcher Tiergärten* 541.
Serodiagnoſtik und Syphilis 262.
Sexuelle Reizbarkeit der Jugend 466.
Sirenen oder Seekühe in biologiſcher Beziehung* 257.
Sitte, Eine alte 348.
Skelettieren, Über das 41.
Smaragd 320.
Sommer 1911, Nochmals über den heißen 63.
Sommer 1912 und Winter 1912/13 438, 457.
Sonne und Taſchenuhr, Orientierung nach* 532.
Sonnenlicht als Konſervator von Früchten 467.
Sonnenuntergang- und Abendwolken-Aufnahmen 347.
Spaziergängen, Die Unſitte der Kinder bei 467.
Spinne, Fiſchfangende ſüdafrikaniſche 508.
Sprechende Glühlampen 76*.
Springen von Glas-, Porzellan- und Steingutgefäßen durch Erhitzen 563.
Stabheuſchrecken, Starrſucht der indiſchen* 451.
Stabheuſchrecken, Starrſucht der 534.
Stahlkugeln als Hilfsmittel für lehrreiche phyſikaliſche Verſuche* 356.
Starkſtrommikrophon Egnér-Holmſtröm, Das 11.
Starrſucht der indiſchen Stabheuſchrecken* 451.
Starrſucht der Stabheuſchrecken 534.
Stechpalme oder Hülſe* 433.
Steinadlers, Zur Biologie des 17.
Steingutgefäße, Springen durch Erhitzen 563.
Steinkohlenlager, Ausbeutung der 97*.
Steinſperling, Der 340.
Stereoſkop-Photographie, Aus der Praxis der* 177*, 193*.
Stinktier Mephitis, Südamerikaniſches 40.
Studienreiſen der D.N.G., Die* 109, 74*, 81*, 117*.
Studienreiſen, Naturwiſſenſchaftliche* 369.
Südamerikaniſches Stinktier Mephitis 40.
Südamerikas, Bilder aus dem Tierleben 40, 201.
Sumpfſchildkröte* 91, 155, 255.
Syphilis, Serodiagnoſtik und 262.
Tannen* 145.
Taſchenuhr und Sonne, Orientierung nach* 532.
Telegraphie, Eiſenbahnſignale durch drahtloſe 204.
Telegraphie, Entzünden der Laternen durch drahtloſe 295, 484.
Telephonie, Drahtloſe 483.
„Terragraph" ein Hilfsapparat zur Beobachtung des Tierlebens im Freien* 12.
Tetrao tetrix 339.
Tieren, Größe des Herzens bei den 273.
Tiergärten, Seltenſte Bewohner europäiſcher* 541.
Tierholzſchneider, Ein deutſcher* 246.
Tierkreis, Einige alte Darſtellungen* 360.
Tierleben Südamerikas, Bilder aus dem 40, 201.
Tierreich, Gattungsanzeiger für das 98*.
Tierreich, Wirtſchaftsökonomie und Sammelwut im 496.
Tierwelt, Abrüſtung in der 226.
Transkontinentalexkurſion der Neuyorker Geographiſchen Geſellſchaft* 217.
Transport von Blumen 491.
Treiben der Pflanzen 412.
Tuberkulöſe Erkrankung 204.
Tucheler Heide in Weſtpreußen, ein Denkmal der Natur* 366
Uhr und Diopter, Mit* 404.
Unbewußte, Das 161.
Unſitte der Kinder bei Spaziergängen 467.
Untergegangene Wälder in der Nordſee* 264.
Unterrichtspraxis, Aus der biologiſchen 127.
Unterrichts, Reformbeſtrebungen auf dem Gebiete des phyſikaliſch-chemiſchen 129.
Urmenſch, Der amerikaniſche 578.
Urſprung der Kultur* 472, 569.
Urwälder, Deutſche* 318.
Verbreitung von Schallwellen in der Atmoſphäre 419.
Verhütung der Kurzſichtigkeit 379.
Verhütung von Kohlenſtaubexploſionen 43.
Verjüngungserſcheinungen, merkwürdige, im Alter 538.
Verſchiedenblättrige Landpflanzen* 373.
Verſchwundene und verſchwindende Schildkröten* 503.
Vögel, Die Winterfütterung der* 87.
Vogel, Falter und Warnungsfärbung 243.
Vögel, Fortpflanzungsweiſe der 169, 187.
Vogelleben, Bilder aus dem heimatlichen* 284, 565.
Vogelleben im Oktober 16.
Vogelleben im November, Dezember und Januar 133.
Vögel, Pflanzenverbreitung durch 225.
Vogelſchutzſtation des Freiherrn von Berlepſch auf Schloßgut Seebach* 335.
Vogtlande, Perlenfiſcherei im 135*.
Wachstum des menſchlichen Auges 529.
Wälder, Untergegangene, in der Nordſee* 264.
Waldohreule* 180.
Wanderbilder, Naturwiſſenſchaftl., aus dem Kaukaſus* 430, 445, 469, 493, 517.
Wandermuſchel, Aus dem Leben der* 293.
Wandernde Lichtbogen* 550
Wandernde Raupen* 328.
Wandern und Genußgifte 442.
Warnungsfärbung, Vogel, Falter und 243.
Waſchen der Banknoten 419.
Waſſerpflanzen, Über Heterophyllie bei* 81.
Waſſerwanzen, Biologiſches über die bekannteſten* 70, 151, 221
Weitgereiſte Möwe 395.
Weſtpreußen, Eine Höhle in* 343.
Wieſels, Zur Biologie des kleinen 295.
Winter 1912/13 und Sommer 1912 438, 457.
Winterfütterung der Vögel* 87.
Winterruhe und Frühlingsauferſtehen im Moore* 325.
Wirbeltieren, Farbenwechſel bei 278, 312.
Wirbeltiere, Zählung der 78*.
Wirthſches Fernlenkboot 418.
Wirtſchaftsökonomie und Sammelwut im Tierreich 496.
Witterung* 45, 95, 158, 229, 77*, 296, 343, 390, 440, 487, 534, 579.
Wunderliche Fiſchgeſtalten* 137.
Wünſchelrutenfrage 483.
Zählung der Wirbeltiere 78*
Zauberwelten, Zwei nordiſche* 421.
Zebras und ihre Domeſtikation vom Naturſchutz-Standpunkt aus* 459.
Zehlaubruch, der oſtpreußiſche Naturſchutzpark, Das* 38.
Zeichnungen als Diapoſitive* 18.
Zeitſignal-Empfangsſtation* 507.
Zelluloſe, Holz und 116.
Zimmerpflanzen, Feinde unſerer 516.
Zimmerpflanzen, Kakteen als* 574.
Zimmerpflanzen, ſelbſttätige Bewäſſerung der 492.
Zoologiſche Gärten der Heimat und der Fremde* 381.
Zucht der Honigbiene* 8.
Zucker als Neubelebungsmittel geſunkener Kräfte 539.
Zwerghyazinthe, Mutation der 480.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Natur Zeitschrift der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft e. V.

4. Jahrg.	1. Oktober 1912	Heft 1

Erscheint jährl. 24 mal mit 5 Buchbeilagen. Preis vierteljährl. Mk. 1.50 = K. 1.80. Sämtliche Zuschriften und Manuskripte sind an die Schriftleitung, Herrn Dr. C. Thesing, Leipzig, Mozartstr. 7, Reklamationen u. alle die Expedition betr. Zuschriften, wie Geldsendungen sind an den Verlag, Theod. Thomas, Königstr. 3, zu richten. Anzeigen zum Preise von 25 Pfg. für die 3 mal gespaltene mm-Zeile werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastr. 33, angenommen.

Von den Gefahren des Bergbaues / Von Bergreferendar W. Heyer-Saalfeld Mit 4 Abbildungen

Noch ist die furchtbare Grubenkatastrophe der Zeche Radbod in frischer Erinnerung, als wieder am 8. August dieses Jahres die Welt den Tod von über hundert braven Bergleuten auf der Zeche Lothringen bei Bochum beklagen mußte. Auch hier war die Ursache des Unglücks wiederum eine jener plötzlichen Schlagwetterexplosionen, welche mit furchtbarer Gewalt überraschend auftreten und tief unter der Erde im weiten Umkreise in wenigen Minuten alles Lebende vernichten. Diese Schlagwetterkatastrophen, welche uns die Namen der Zechen Courrière, Reden, Camphausen, Klein-Rosseln und Radbod wieder in neue Erinnerung bringen, lassen den grausamsten Feind des Bergmanns mit aller Deutlichkeit erkennen, und obgleich derselbe mit allen Mitteln der Neuzeit bekämpft wird, sucht er infolge der Ohnmacht des Menschen gegen elementare Ereignisse immer wieder neue Opfer zu erlangen. Naturgemäß haben sowohl die Bergbautreibenden, sowie auch besonders die aufsichtsführenden Staatsbehörden alles getan, was zur Vermeidung dieser Katastrophen in Menschenmacht steht. Besondere Schlagwetterkommissionen aus Fachleuten und Gelehrten zusammengesetzt, haben Gruben und Schlagwetter, die Unfälle und ihre Vermeidung genau studiert, und es sind auf Grund dieser Studien neue technische Maßnahmen getroffen und von den Aufsichtsbehörden genaue Verordnungen zur Vermeidung derartiger Explosionen erlassen worden.

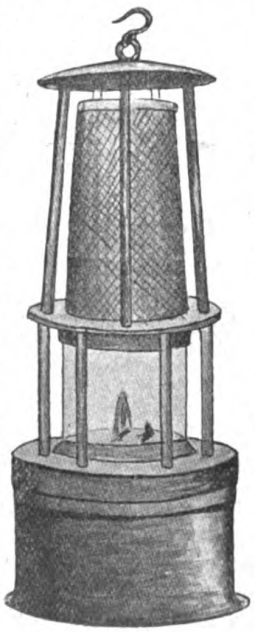


Abb. 1. Sicherheitslampe.

Die schlagenden Wetter setzen sich als ein besonderes Gasgemisch aus atmosphärischer Luft und Grubengas oder Methan (CH_4) zusammen. Letzteres ist in den Kohlenflözen überall als farbloses Gas von süßlichem, stechendem Geruche enthalten, es dringt beim Anhauen mit leisem Knistern ganz allmählich und gleichmäßig, mitunter auch in verstärktem Maße oder endlich plötzlich in großen Mengen aus den bloßgelegten Teilen der Kohle heraus und bildet sich immer in den Flözen von neuem. In reinem Zustande verbrennt das Grubengas mit ruhiger, blasser, bläulicher Flamme, verderblich und explosibel wird es erst dann, wenn es in gewissem Verhältnis mit Luft gemischt ist. Noch bei 6 % CH_4 entzünden sich die Wetter meist ohne große Entspannung, bei weiterer Steigerung des Gasgehaltes entstehen sodann jene explosiblen Gemenge, welche Anlaß zu den furchtbaren Grubenkatastrophen werden können. Bei 10 bis 12 % Gehalt an Methan ist die Stärke der Explosion am größten, mit weiterer Zunahme des Grubengases läßt die Gefahr wieder etwas nach, bis bei $33^1/_3$ % die Flamme an Mangel von Luftsauerstoff von selbst erstickt. Die Kraft einer Schlagwetterexplosion ist, wie der Augenschein der von solchen Katastrophen betroffenen Gruben zeigt, überaus groß und gewaltig; die Zimmerung der Strecken (Gänge in der Grube), aus dicken Holzbalken und mächtigen Stämmen bestehend, ist zersplittert und umhergestreut, die Strecken selbst verschüttet und zusammengebrochen, schwere eiserne Förderwagen finden sich weit von ihren ursprünglichen Stand geschleudert und zerschmettert, dicke eiserne Schienen sind verbogen, zerknickt und zerdreht, und die Kohle selbst endlich wird zu feinem Staub zerschmettert. Daß menschliche Körper dem Druck und der Stichflamme dieser schlagenden Wetter nicht Widerstand zu leisten vermögen, ist natürlich, die Grubenbaue, in welchen die Explosion wütete, bergen nur selten noch Lebende. Aber auch die benachbarten Grubenteile sind durch die Nachschwaden der schlagenden Wetter bedroht, und hier können sich die Bergleute nur durch schleunigste Flucht retten. Die Explosion hat hier sämtlichen Sauerstoff der atmosphärischen Luft verzehrt, es wälzen sich nun braune, dunkle, giftige Nachschwaden, größtenteils Kohlenoxydgase, durch die Grubenbaue, welche in ihrem Bannkreis alles Lebende ersticken. Ähnlich und nicht minder gefährlich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wie die schlagenden Wetter sind auch die Kohlenstaubexplosionen, welche sowohl mit den Schlagwettern zugleich oder auch für sich allein auftreten können. Die zu feinstem Staub zerteilten Kohlenmengen, welche bei den Gewinnungsarbeiten und der Förderung entstehen und sich überall in den Grubenräumen absetzen, sind ebenso gefährlich und leicht entzündbar wie das Grubengas; auch dieser Staub explodiert mit ungeheurer Gewalt und richtet Verwüstungen an, welche an Furchtbarkeit den Schlagwetterkatastrophen nichts nachgeben.

Schlagwetter treten nun fast ganz ausschließlich auf Steinkohlenzechen auf, obgleich die erste in Deutschland geschichtlich nachweisbare Schlagwetterexplosion im Jahre 1664 in einem Salzbergwerke, dem Hallstädter Salzberge, stattfand. Auch unsere Salzlager enthalten, in Höhlungen stark zusammengepreßt, mitunter brennbare Gase, welche beim An-

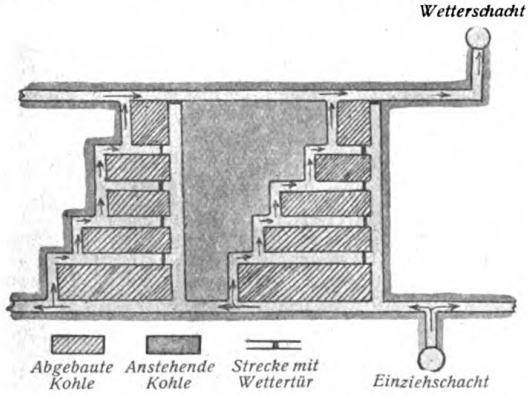


Abb. 2. Wetterführung auf einer Steinkohlenzeche vor der Explosion. Horizontalriß.

bohren mit mächtiger Gewalt entweichen und Anlaß zu kleineren Explosionen geben. Jedoch sind derartige Fälle überaus selten und haben auch nie zu größeren Katastrophen geführt. Die ersten Schlagwetterexplosionen in Steinkohlengruben mögen nun wohl auch Anlaß zu mancherlei Aberglauben und Spukgeschichten gewesen sein; der Schutz gegen diese Gasgemische war damals noch überaus einfach und primitiv, man beschränkte sich auf ein Schwenken von nassen Tüchern, um somit die bösen Geister zu vertreiben und erreichte hierdurch wohl eine Mischung und Fortführung der gefährlichen Gasmengen. Späterhin suchte man die Schlagwetter im Bergwerk absichtlich zur Entzündung zu bringen, indem ein Bergmann — „Büßer" genannt — in nasse Tücher verhüllt, vor der Einfahrt der Leute durch alle Strecken und Gänge der Grube kroch und über seinem Kopfe hoch eine brennende Fackel hielt. Fanden sich nun gefährliche Mengen Grubengas, so gab es eine Explosion, und man konnte durch häufige Vornahme dieser Maßregel eigentliche Grubenkatastrophen verhindern. Immerhin aber stand man bei plötzlichen Gasausbrüchen und bei dem Gebrauch des offenen Grubenlichtes den Schlagwetterexplosionen machtlos gegenüber. Dies wurde erst anders, als im Jahre 1815 der Engländer Humphrey Davy auf Grund der Erfahrung, daß brennbare Gase, welche sich im Innern eines Drahtgewebes befinden, die Entzündung nicht nach außen fortpflanzen, die erste Wetterlampe erfand. Dieselbe wurde im Laufe der Zeit dauernd verbessert und es hat sich aus ihr unsere heutige Sicherheitslampe entwickelt (Abb. 1), welche im Steinkohlenbergbau allgemein eingeführt wurde. Nur kurz seien einige Hauptmerkmale dieser Lampe angegeben. Der Boden derselben besteht aus einem metallenen Benzingefäß, darüber setzt sich ein dicker Glaszylinder, welchem wiederum ein feiner Drahtschornstein aufsitzt. Die Lampe ist mit einem stabilen Gestell umgeben, um Verletzungen und ein Zerbrechen des Zylinders zu vermeiden. Entzündet wird dieselbe durch eine Hebelverbindung im Innern mittels Zündstreifen, so daß es beim Verlöschen der Lampe leicht ist, dieselbe ohne Benutzung von irgendwelchen Feuerzeugen im Innern wieder anzustecken. Der Verschluß der Lampe ist, um einem eigenmächtigen Öffnen durch die Arbeiter vorzubeugen, äußerst sinnreich konstruiert, es kann derselbe nur mittels starker Magnete geöffnet werden. Wenn es nun diese Sicherheitslampe auch gestattet, Gruben mit schlagendem Wetter zu betreten, so ist hiermit doch die Gefahr der Explosion nicht beseitigt. Bei hohem Gehalt der Luft an Methan ist diese der Gesundheit der Arbeiter äußerst schädlich, anderseits aber kann die Sicherheitslampe auch infolge Durchblasen oder Durchschlagen der Flamme durch den Drahtkorb zu Explosionen Anlaß geben. Es sind daher von den Staatsbehörden besondere Vorschriften über den Gebrauch der Sicherheitslampen, über die Abführung der Schlagwetter aus den Gruben und über die Art der Bewetterung erlassen worden.

Unsere modernen Bergwerke verfügen sämtlich über mehrere Schächte, welche unter Tage miteinander in Verbindung stehen, und von denen einer oder mehrere mit riesigen Ventilatoren ausgerüstet sind. Diese „Wetterschächte" saugen nun die in den Gruben befindliche Luft, „Wetter" genannt, ab, während zu den anderen „Einziehschächten" immer frische Luft nachströmt. Diese frischen Wetter werden in dem Bergwerke in mehrere Wetterströme geteilt, letztere durch die verschiedenen Strecken und an den Abbauorten vorbeigeleitet, sie nehmen hier überall die entstandenen Schlagwetter mit und führen dieselben durch den Ventilator ab ins Freie (Abb. 2). Es befindet sich daher die Luft in den Gruben in steter Bewegung, ja in den Hauptwetterstrecken entsteht sogar meist ein recht kräftiger Wetterstrom, welcher auch die arbeitenden Bergleute stets mit frischer Luft zu versorgen hat. Es ist natürlich, daß diese Wetterführung, welche bei großen Zechen oft recht verzweigt ist, und vielleicht zum Teil mit einem Flußsystem verglichen werden könnte, die größte Aufmerksamkeit der Aufsichtsbeamten verlangt. Vor Beginn jeder Schicht haben hier besondere Wettermänner die Grubenbaue zu befahren und auf Schlagwetter zu untersuchen. Das letztere geschieht mittels einer Sicherheitslampe, an deren nie-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

drig geschraubter Flamme die Anwesenheit von Schlagwetter durch einen blauen Flammensaum oder durch einen kleinen, bläulichen Flammenkegel, der sog. „Aureole", leicht zu erkennen ist (Abb. 3). Auch automatische Warnapparate, welche nicht nur die Anwesenheit von Schlagwetter durch Glockensignale, sondern sogar deren Prozentgehalt an Methan anzeigen sollen, sind erfunden und in Betrieb genommen worden; jedoch haben diese Apparate noch keine weiteren Vorteile gebracht und sind bei ihrer feinen Konstruktion in der Grube mancherlei Beschädigungen ausgesetzt und unzuverlässig. Weiterhin sind auch gegen die Gefahr der Kohlenstaubexplosionen umfassende Vorrichtungen getroffen worden. Hier werden in erster Linie die Kohlenflöze und Abbauorte mit Wasser berieselt, um der Bildung von Kohlenstaub vorzubeugen, auch werden die Wände bis 3000° beträgt, sowie in der stichflammenartigen Wirkung ausblasender Schüsse. Um die Sprengstoffe gegen Schlagwetter und Kohlenstaub sicher zu machen, ist nun besonders auf eine Erniedrigung der Temperatur der Sprenggase hingewirkt worden, und es wurde dies durch Zufügen wasserhaltiger Stoffe wie Bittersalz ($MgSO_4+7H_2O$) usw. erreicht, auch hat man Sprengstoffe mit an und für sich niederer Explosionstemperatur hergestellt. Es sind letztere jene Sicherheitssprengstoffe, wie Dahemit (91,3 % Ammonsalpeter, 6,5 % Naphthalin, 2,2 % Kaliumbichromat) oder Westfalit (91 % Ammonsalpeter, 4 % Kalisalpeter, 5 % Harz) und viele andere, welche in Kohlengruben jetzt mit elektrischer Zündung überall beim Schießen in Kohlenflözen verwendet werden.

Trotz aller dieser Vorkehrungen aber weiß der Bergbautreibende, daß eine Explosion von Schlag-

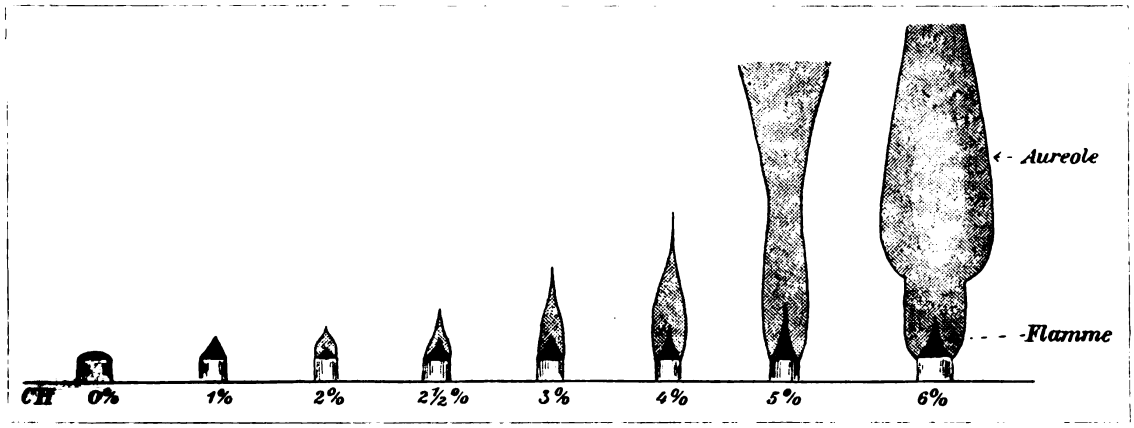


Abb. 3. Flammenerscheinungen (Aureole) an der Wolffschen Benzinsicherheitslampe bei Anwesenheit von Schlagwetter

der Strecken des öfteren abgespritzt und feucht gehalten.

Wenn nun auch alle diese Vorrichtungen die Gefahr der Explosionen stark vermindert haben, so steht man dennoch bei dem Auftreten plötzlicher Gasausbrüche machtlos da. Auch ist wohl mitunter die Unvorsichtigkeit der Arbeiter in Betracht zu ziehen, welche mit der Lampe nicht vorschriftsmäßig umgehen, oder, die Gefahr nicht würdigend, leichtsinnigerweise die Lampen zu öffnen versuchen. Letzteres ist vielleicht der Grund für Explosionen, deren Entstehung sonst nicht zu erklären ist, da ja der Schuldige stets als erster bei derartigen Katastrophen seinen Untergang findet. Zum Schluß ist auch den Sprengmitteln ein Anteil an der Schlagwettergefahr mit zuzuschreiben. Die harten Gesteinsschichten müssen beim Auffahren der Strecken mit Sprengmitteln abgelöst werden, und man hat sich hier außer dem Dynamit, welches in Steinkohlengruben nur in den seltensten Fällen Verwendung findet, in früherer Zeit des Schwarzpulvers, Sprengsalpeters u. a. bedient. Nach vorgenommenen Versuchen in besonderen Versuchsstrecken können Schlagwetter nun schon mit 70—80 g Pulver oder Dynamit sicher entzündet werden. Die Ursache hierfür liegt in der hohen Explosionstemperatur dieser Sprengstoffe, welche 2500 wetter oder Kohlenstaub nicht außer dem Bereich der Möglichkeit steht, er hat daher auch einer Katastrophe Rechnung zu tragen und sich sowohl in den Besitz der nötigen Rettungsmittel zu setzen, als auch Arbeiter als Rettungsmannschaft auszubilden. Dieses Rettungswesen ist auf unseren großen deutschen Zechen in musterhaftester Weise ausgestaltet und organisiert, es hat erst bei der großen Grubenkatastrophe zu Courrière vor der gesamten Welt eine Probe seiner hervorragenden Tüchtigkeit abgelegt. Die Schlagwetterexplosion vernichtet, wie oben dargelegt, nicht nur das Leben der Arbeiter, sondern zerstört auch die inneren Einrichtungen der Grube, insbesondere die zur Wetterführung nötigen Nebenapparate, wie Wettertüren, Wetterverschläge usw. Der Ventilator am ausziehenden Schacht saugt demnach nach der Explosion, sofern er überhaupt noch zu arbeiten imstande ist, die frische Luft nicht mehr auf vorgeschriebenem Wege durch alle Strecken der Grube, sondern er zieht die Wetter auf dem nächsten Weg vom Einziehschacht an, oder arbeitet überhaupt mit Kurzschluß (Abb. 4). Die dicken, giftigen Nachschwaden bleiben daher meist ruhig in den Grubenräumen stehen und können sowohl den noch Überlebenden im Bergwerk den Tod bringen, sowie auch das Gelingen der gesamten Rettungs-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

arbeiten in Frage stellen. Man richtet daher in erster Linie sein Augenmerk auf die sofortige Herstellung der alten Wetterführung und rüstet weiterhin die Rettungsmannschaften mit Apparaten aus, welche es ermöglichen, in den giftigen Nachschwaden ohne Schaden zu arbeiten. Diese Atmungsapparate, ursprünglich dem Taucheranzug von Rouquayrol-Denayrouze nachgebildet, haben im Laufe der Zeit, auf mannigfache Erfahrungen gestützt, für das Bergwesen große Umwandlungen und Vollendung erfahren, so daß das Anlernen der Arbeiter, sowie die Arbeiten im Ernstfalle in dieser Hinsicht keine allzu-

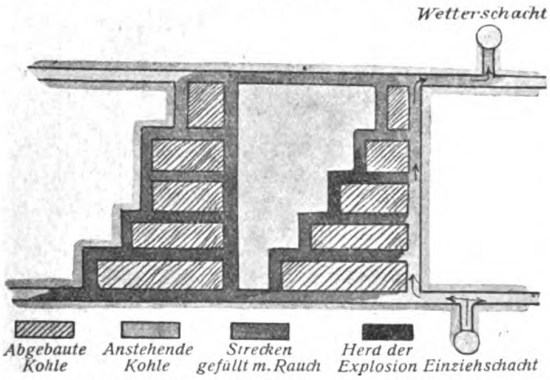


Abb. 4. Wetterführung auf einer Steinkohlenzeche nach der Explosion. Horizontalriß.

großen Schwierigkeiten bieten. Neben den Rauchmasken der Feuerwehr sind besonders die Atmungsapparate von Dräger und anderen Firmen in Gebrauch, und es bestehen dieselben aus einem tornisterartigen Behälter mit komprimiertem Sauerstoff, dem Regenerator für die verbrauchte Atemluft, dem Atmungssack und einer Gesichtsmaske. Die Rettungsarbeiten, welche oft hohe Anforderungen an die Arbeitskraft und den Mut der Mannschaft stellen, bestehen hauptsächlich im Aufsuchen der Verletzten und Toten, im Löschen von Grubenbrand, Aufbauen und Ausräumen zusammengebrochener Strecken und Abmauern von Brandfeldern. Die Ausbildung der Mannschaft geschieht in besonderen Übungsstrecken über Tage, meist in Hallen oder dazu eingerichteten Gebäuden, welche künstlich voll Rauch gesetzt werden, und in denen die Leute ebenso wie im Ernstfalle arbeiten müssen. Ebenso findet eine Ausbildung im Samariterdienste, in der ersten Hilfeleistung bei Unglücksfällen statt, auch werden die Leute mit dem Feuerlöschwesen vertraut gemacht und auch hier im Ernstfalle hinzugezogen. So bildet das Rettungswesen eine besondere Aufgabe des Bergbautreibenden, und es steht zu hoffen, daß dasselbe in Verein mit den Vorrichtungen zur Verhütung von Schlagwetterexplosionen, diese wenn auch nicht ganz beseitigen, so doch auf das geringste Maß bringen und in Zukunft ihrer Schrecken noch berauben wird.

(Ein weiterer Artikel folgt.)

Die Chemie im Kampfe gegen den Nahrungsmangel / Von Patentanwalt Dr. Quade-Berlin

Es ist anzunehmen, daß die Bevölkerung auf der Erde immer dichter wird. Solange aus rassenbiologischen, kapitalistischen, militaristischen oder auch ethischen Rücksichten die Einschränkung der Kinderzahl bei der großen Masse der Bevölkerung bekämpft wird, solange ihr die Kenntnisse über Befruchtung und ihre Verhütung vorenthalten werden, solange die Abtreibung von den Gesetzen als Verbrechen gebrandmarkt wird, wird auch die Bevölkerung zunehmen.

Und selbst, wenn in einer späteren Zukunft einmal die naturwissenschaftlichen Kenntnisse Allgemeingut der jetzt an der Spitze der Kultur marschierenden Völker geworden sind, wenn internationale und pazifizistische Bestrebungen vorherrschen, und der Privatmann sich durch die Wünsche des Staates nicht mehr in seinem persönlichen Tun und Lassen beeinflussen läßt, wird doch die Gesamtbevölkerung wachsen.

Das wird einmal daran liegen, daß durch Seuchenbekämpfung und sonstige hygienische Maßnahmen sowie allgemein bessere Lebensverhältnisse die Sterblichkeit abnehmen wird, das andere Mal daran, daß bei der in so ungleichem Tempo fortschreitenden Kulturentwicklung der einzelnen Rassen besonders die Slawen und die Gelben sich noch stark vermehren werden, wenn Germanen und Romanen schon einen Stillstand oder Rückgang zu verzeichnen haben.

Das Problem der Ernährung solcher Menschenmengen wird also vorläufig an Aktualität nur zunehmen. Wie wird man einem Mangel an Nahrungsmitteln vorbeugen?

Die Nahrungsmittel müssen dazu dienen, Wärme und Arbeitskraft zu liefern und verbrauchte Körpersubstanz neu zu bilden. Die Genußmittel sollen nur durch angenehmen Geschmack, anregende Wirkung oder dergleichen die notwendige Aufnahme von Essen und Trinken zu einem Genusse machen. Ihre ernährende Wirkung —, man denke an Kaffee, Tee, Wein, Gewürze, Obst und die meisten Gemüse, — ist nur gering, und wird erst bei der Zubereitung durch Zusätze wie Fett, Zucker und dergl. etwas vergrößert. Die Genußmittel interessieren also bei der Untersuchung der vorliegenden Frage nur indirekt. Die Bekämpfung des drohenden Mangels an Nahrungsmitteln hat sich vielmehr damit zu beschäftigen, wie die wichtigsten Nahrungsstoffe, d. h. Fette, Kohlehydrate (Zucker, Stärke) und Eiweiß in reichlicherem Maße zugängig gemacht werden können.

Am meisten läßt sich natürlich erreichen durch Mehrproduktion.

Diese kann erfolgen durch Vergrößerung der Kulturfläche, Trockenlegung von Mooren und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sümpfen, Rodung von Wäldern, Anbau geeigneter Pflanzen auf sonst ertraglosen Landstrichen, z. B. von Kakteen in wüstenartigen Gebieten, Buchweizen auf Torfboden, sowie auch durch intensivere Ausnutzung des schon unter Kultur stehenden Bodens durch geeignete Düngung oder gründlichere Durcharbeitung.

Es ist ein Kapitel für sich, welcher ganz erstaunlichen Steigerung des Ertrages ein Boden, der schon unter Kultur gestanden hat und seiner Nährsalze beraubt ist, durch Zuführung künstlicher Düngemittel fähig ist. Ein Chemiker, Liebig, ist es gewesen, der hier zuerst die Wege gewiesen hat und so der Vater der großen Industrie der künstlichen Düngemittel geworden ist. Allein durch Zuführung fehlender Salze läßt sich auf vielen, noch nicht rationell bewirtschafteten Landflächen der Ertrag um ein Vielfaches steigern.

Auch die Produktion von Nahrungsstoffen tierischer Herkunft kann durch Vergrößerung von Viehzucht und Geflügelzucht überall, wo ausreichende Futtermengen billig zur Verfügung stehen, sehr gehoben werden.

Endlich vermag die künstliche Fischzucht in Flüssen und Landseen noch weit reichere Erträge zu liefern als gegenwärtig, und das Meer noch weit größere Schätze herzugeben, als ihm bisher abgefordert wurden.

Durch künstliche Herstellung gewisser technischer Produkte, die sonst die Landwirtschaft lieferte, gelingt es weiter, große Gebiete, die unter Kultur stehen, wieder für Produktion von Nahrungsmitteln frei zu machen. Das bekannteste Beispiel ist der Indigo, der früher in Asien, besonders Bengalen, aus der Indigopflanze hergestellt wurde, heute aber mit dem künstlichen Produkt aus Teer nicht mehr konkurrieren kann. Man baut deswegen in den Produktionsländern an Stelle der Indigopflanze jetzt größtenteils wieder Weizen. In Europa teilte der Anbau des gleichfalls Indigo liefernden Waid das Schicksal seines asiatischen Vetters.

Die Krappfelder sind auf dem europäischen Kontinent verschwunden, seitdem das Alizarin aus dem Anthrazen des Steinkohlenteers dem Naturprodukt den Rang abgelaufen hat.

Eine Zeitlang schien es, als ob der künstliche Kampfer aus Terpentin den natürlichen verdrängen würde. Durch Sinken des natürlichen Kampfers, dagegen Steigen des künstlichen im Preise wurde das Eintreten dieses Falles verhindert. Immerhin wird ein erheblicher Teil des gesteigerten Kampferbedarfes durch das künstliche Produkt gedeckt.

In den letzten Jahren ist es gelungen, synthetisch Kautschuk zu gewinnen; vorläufig ist das natürliche Produkt noch weit billiger. So war es aber anfangs beim Indigo auch; es wäre nicht unmöglich, daß in einigen Jahrzehnten der synthetische Kautschuk das Plantagenprodukt verdrängt und in den Plantagen zum Anbau von Pflanzen, die Nahrungsstoffe, Fette, Zucker, Stärke usw. liefern, Platz schafft.

Die Seidengewinnung braucht gleichfalls bedeutende Kulturflächen zum Anbau der ziemlich anspruchsvollen Maulbeerbäume, deren Blätter dem Seidenspinner Nahrung liefern. Die Kunstseide aus Holzzellulose ist neuerdings ein starker Konkurrent der natürlichen geworden. Da Holz, besonders in gebirgigen Gegenden, das einzige rationelle Bodenprodukt bleiben wird, ist es immer relativ wohlfeil, und es ist stets zu begrüßen, wenn Produkte daraus an Stelle anderer technischer Rohprodukte, die wertvolleren Boden beanspruchen, treten können.

Weit größeren Vorteil hätte die Nahrungsmittelproduktion, würden aus Holz Stoffe zu gewinnen sein, die an Stelle der Baumwolle treten könnten. In Indien, Turkestan, Ägypten, besonders aber in den Vereinigten Staaten ist ein starker Prozentsatz der Landwirtschaft mit der Baumwollproduktion beschäftigt. Ab und zu tauchen Gerüchte auf, man hätte Gewänder aus Papier von vorzüglicher Brauchbarkeit hergestellt. Mit gröberen Gespinsten aus Hanf, Jute oder dergl. konnte die Faser aus Holzstoff tatsächlich schon in Konkurrenz treten; noch aber scheint die Möglichkeit zu fehlen, die bei der Verarbeitung des Holzes zerkleinerte Zellulose wieder in einen Faden von gleicher Elastizität und Haltbarkeit, wie er der natürlichen Baumwolle eigen ist, überzuführen.

In Schweden, einem der bedeutendsten Holzproduktionsländer, gewinnt man neuerdings in großem Maßstabe aus den Rückständen der Holzzellstoffindustrie Alkohol. Läßt sich dieser bisher wegen verunreinigender Nebenprodukte auch nur zu Brennzwecken benutzen, so dürfte es doch nicht schwer sein, ihn durch Destillation so zu reinigen, daß er auch als Trinkbranntwein dienen kann und für andere industrielle Zwecke brauchbar wird. Ließe sich die Verarbeitung der Holzzellstofflaugen auf Alkohol in allen Industrieländern durch Umänderung der Steuerverhältnisse rationell gestalten, so lohnte es sich nicht mehr, in den Brennereien Kartoffeln und Kornfrüchte auf alkoholische Getränke zu verarbeiten. Diese wertvollen Stoffe könnten dann wieder ausschließlich zu Nahrungszwecken dienen; den Alkohol wird man nur cum grano salis als Nahrungsmittel bezeichnen dürfen.

Die Erschließung von Petroleumquellen hat die Verwendung von natürlichen Fetten für Beleuchtungszwecke überflüssig gemacht. Die Südeuropäer benutzten Olivenöl, unsere Vorfahren Lein- und Rüböl als Brennstoff, daneben vielfach Kerzen aus Talg. Der Gebrauch der Kerzen, die allerdings immer noch zum Teil aus Fettstoffen hergestellt werden, nämlich aus der Stearinsäure des Rinderfettes, ist vergleichsweise zurückgegangen, das Öl als Brennstoff fast ganz verschwunden und durch die Petroleumlampe, in den Städten zum Teil noch durch andere Beleuchtungsvorrichtungen verdrängt. Manche Pflanzenöle benutzt die Technik allerdings auch gegenwärtig noch und zwar zur Herstellung von Firnissen, Lacken und Farben.

Auch Schmierzwecken braucht tierisches oder

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

pflanzliches Fett nicht mehr zu dienen. Aus Teeröl, wie besonders den Rückständen der Petroleumraffination, werden die meisten Schmiermittel gewonnen. Die Seifenindustrie ist noch immer ein starker Abnehmer für natürliche Fette, hat aber zum Teil zu minderwertigen, für Genußzwecke untauglichen, tropischen Produkten oder Tranfett greifen müssen, seitdem die mächtig aufgeblühte Margarine- und Pflanzenfettindustrie einen großen Teil des Nahrungsmittels Fett wieder den Menschen für ihre Ernährung zugute kommen läßt.

Diese Übersicht macht auf Vollständigkeit keinen Anspruch, kann aber doch ein ungefähres Bild geben, in wie umfassendem Maße die Chemie imstande ist, billige, für Ernährungszwecke ungeeignete, technische Produkte an Stelle solcher treten zu lassen, die gerade so gut als Nahrungsmittel Verwendung finden könnten, oder die zu ihrem Anbau wertvolles Kulturland beanspruchen, das damit der Produktion von Nahrungsmitteln entzogen wird.

Während, abgesehen von der Einführung der künstlichen Düngung, die Fortschritte der Chemie auf dem bisher berührten Gebiete nur indirekt der Mehrproduktion von Nahrungsmitteln zugute gekommen sind, hat sie sich in der Herstellung von Nahrungsmitteln aus Stoffen oder Stoffgemischen, die zunächst wegen ihrer geschmacklichen oder sonstigen Eigenschaften nicht verwendbar sind, direkt eine mit ihren besonderen Hilfsmitteln und Methoden zu lösende Aufgabe gestellt und auf einigen Gebieten schon Vollkommenes geleistet.

Aus einer nahen Verwandten der Futterrübe von nur geringem Zuckergehalt ist durch planmäßige Züchtung die heutige Zuckerrübe geworden, die im Durchschnitt 15% Zucker enthält. Eine auf einer bewundernswerten Höhe stehende Technik vermag der Rübe fast den ganzen Zucker zu entziehen und in Form eines kristallisierten Produktes von höchster Reinheit als sehr wertvolles Nahrungsmittel zu billigem Preise, das leider infolge der Steuer in den meisten europäischen Staaten in die Höhe geschraubt ist, darzubieten.

Die Produktion des Rohrzuckers aus Rüben, erst ein Jahrhundert im Großen geübt, darf wohl als hervorragendstes Resultat der Nahrungsmittelgroßindustrie gelten.

Daneben hat in jüngster Zeit die Bereitung von Speisefetten große Bedeutung gewonnen. Aus dem schwer schmelzbaren Rindertalg und den billigen Ölen tropischer Früchte wurde zunächst unter Verwendung geringer Milchmengen die Margarine gewonnen, die in Schmelzpunkt und Konsistenz ungefähr der Butter gleichkommt. Ihr folgten die vielen festen Pflanzenfette, wie Palmin, Palmona usw., die durch Raffination und teilweise Abtrennung der niedrigschmelzenden, bei gewöhnlicher Temperatur flüssigen Bestandteile aus den mannigfachsten, meist tropischen Pflanzenölen bereitet werden.

Die auch bei Gefriertemperatur noch flüssigen Anteile pflanzlicher und tierischer Fette bestehen aus Glyzerinverbindungen der sog. ungesättigten Fettsäuren, wie Ölsäure, Leinölsäure usw. Sie finden in der Hauptsache in der Seifen-, Lack- und Schmiermittelindustrie Verwendung. Der neueste Fortschritt in der Technik ist nun der, durch Reduktion, d. h. Wasserstoffanlagerung mit Hilfe von Überträgern wie Nickel aus diesen ungesättigten Fetten gesättigte Fette von höherem Schmelzpunkte herzustellen, die ähnlich der Butter streichbar und zudem frei von unangenehmen, den Ausgangsmaterialien noch anhaftendem Nebengeschmack sind. Sogar Tran kann nach diesem Verfahren in ein Speisefett übergeführt werden.

Ist ungeachtet dieser neuen Nahrungsmittel der Konsum an teuren Fetten, wie Butter und Olivenöl nicht zurückgegangen, so liegt das daran, daß im allgemeinen der Bedarf wegen Vermehrung der Bevölkerung gestiegen ist, wegen Zunahme der Wohlhabenheit bei den Kulturvölkern aber auch die teuren Nahrungsmittel ihren Markt finden.

Es tauchen ab und zu Gerüchte auf, es wäre gelungen, aus Holz Stärke oder Zucker zu bereiten. Es ist wohl möglich, aus der Zellulose des Holzes Traubenzucker herzustellen, wenn man das Zellulosemolekül mit Hilfe starker Säuren oder Alkalien aufspaltet. Stärke entsteht jedoch hierbei nie. Der so gewonnene Traubenzucker, der weit schwerer als Rohrzucker kristallisiert, ist technisch noch nicht von den anderen, im Holze enthaltenen Substanzen, besonders den Ligninsubstanzen, die ungenießbar und schädlich sind, zu trennen, weswegen die Herstellung von Zucker aus Holz für Nährzwecke bis jetzt nicht in Frage kommt.

Den aus Holz nicht im großen darstellbaren Traubenzucker kann man aus Stärke in vollkommener Reinheit gewinnen. Besonders in den Vereinigten Staaten ist die Industrie der Gewinnung kristallisierten Traubenzuckers aus Maisstärke ausgebildet worden. Auf dem europäischen Kontinent wird der Traubenzucker meist in Form eines Sirups aus Kartoffelstärke gewonnen. Dieser sogenannte Kartoffelsirup findet vielfach Anwendung bei der Bereitung von Fruchtsäften, Marmeladen, Konfitüren usw., während zur Darstellung des Kunsthonigs ein Umwandlungsprodukt des Rohrzuckers, der Invertzucker, benutzt wird. (Schluß folgt.)

Die Lochkamera / Von Dr. W. Block-Berlin Mit 2 Abbildungen

Bei dem umseitig reproduzierten Bilde wird man es wohl nicht ohne weiteres glauben, daß das Original, nach dem die Reproduktion ausgeführt wurde, aus einer Photographie bestand, die ohne photographische Kamera und ohne photographisches Objektiv hergestellt wurde. Als Material zur Aufnahme diente, abgesehen von der photographischen Platte, lediglich ein Holzkasten, ein Stück Stanniol und eine feine Nadel.

Die Platte wurde im Dunkeln in dem Holzkasten

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

befestigt, der lichtdicht sein muß, so daß die Platte in ihm von keinem fremden Lichte getroffen wird. Gegenüber der Platte war in die Holzwand ein Loch geschnitten, das wiederum lichtdicht mit dem Stanniolblatt verklebt war. In diesem Zustande wurde der Kasten fest aufgestellt und auf die zu photographierende Zimmerecke gerichtet. Zur Belichtung wurde dann endlich das Stanniol mittels der Nadel durchbohrt, so daß hierin eine feine Öffnung blieb. Nach längerer Zeit wurde der ganze Kasten in das Dunkelzimmer gebracht, und die Platte nach den üblichen Vorschriften entwickelt und fertig gemacht. Das Ergebnis der Bemühungen sieht man in nebenstehendem Bilde.

Abb. 1. Photographische Aufnahme mittels Lochkamera.

Die Aufnahme ist mittels einer sogenannten Lochkamera gemacht, deren Schema die Abbildung 2 angibt. Bei A ist die feine Öffnung, an der Hinterwand des Kastens bei H die photographische Platte und bei Z der zu photographierende Gegenstand.

Die Lochkamera beruht auf dem Gesetz der geradlinigen Fortpflanzung des Lichtes. Von jedem Punkte des Gegenstandes Z gehen nach allen Seiten Lichtstrahlen geradlinig aus, von denen nur gerade der die photographische Platte trifft, der von der Öffnung A hindurchgelassen wird. Wie man sofort einsieht, entsteht also bei H ein umgekehrtes Bild von Z, und je kleiner die Öffnung A ist, desto schärfer muß das Bild werden. Praktisch fehlt deswegen auch dem Bilde die weitgehende Schärfe, wie man sie an gewöhnlichen Photographien findet, indessen ist es doch erstaunlich, wie scharf die Aufnahme trotz der verhältnismäßig großen Öffnung bei A war. Diese besaß nämlich 0,45 Millimeter Durchmesser und war mittels einer Nähnadel mittlerer Stärke gestochen.

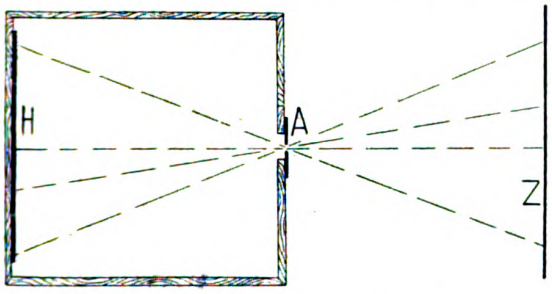


Abb. 2. Schema einer Lochkamera.

Nun soll man meinen, daß durch eine kleinere Öffnung eine größere Schärfe erhalten werden könnte. Dem ist aber nicht so; vielmehr treten dann Erscheinungen auf, die durch die Wellennatur des Lichtes bedingt sind. Es sind das die sogenannten Beugungserscheinungen des Lichtes. Man kann diese in der Form, wie sie bei der Lochkamera auftreten, leicht durch einen Versuch nachweisen. In einem sonst möglichst dunkeln Zimmer stelle man vor einer hellen Lampe einen undurchsichtigen Schirm mit einer nadelstichgroßen Öffnung auf, und in einiger Entfernung einen gleichen zweiten, so daß die Lampe und die beiden Öffnungen möglichst in gerader Linie liegen; dann wird man in einiger Entfernung von dem zweiten Schirm, durch die beiden Öffnungen nach der Lampe hinblickend, eventuell bei Anwendung einer Lupe, eine Anzahl abwechselnd heller und dunkler Ringe sehen, die um die punktförmige Öffnung herumliegen. Es sind dieses die Beugungsringe. Sie treten in um so größerer Anzahl und um so klarer auf, je feiner die Öffnung ist.

Solche Beugungserscheinungen spielen auch bei der Lochkamera eine Rolle. Man wird nun leicht einsehen, daß eine Verkleinerung des Lochdurchmessers die Schärfe des Bildes vergrößert, aber auch eine Unschärfe durch Beugung des Lichtes hervorruft. Bei einem bestimmten Abstand der Öffnung von der Platte wird es also einen günstigsten Öffnungsdurchmesser geben, bei dem die Unschärfe am geringsten ist. Nachstehende kleine Tabelle mag eine Übersicht darüber geben:

Abstand zwischen Öffnung und Platte	50	75	100	120	150	200	mm
Günstiger Öffnungsdurchmesser	0,3	0,35	0,4	0,45	0,45	0,5	„
Unschärfe dabei . . .	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	„

Die Angabe der Unschärfe dabei bedeutet, daß eine sehr feine Linie in einen Streifen von der angegebenen Breite aufgelöst wird.

In der Natur hat man sehr häufig Gelegenheit, Erscheinungen, die denen in der Lochkamera ent-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sprechen, zu beobachten. Fällt Sonnenschein durch dichtes Laub, so ist die Form der am Boden entstehenden Sonnenflecken niemals gleich den zufälligen Formen der Lücke im Laub, sondern stets kreisförmig bzw. elliptisch. Diese Sonnenflecken sind stets direkte Bilder der Sonne. Daß diese Bilder bisweilen elliptisch sind, erklärt sich selbstverständlich so, daß der Boden im allgemeinen gegen die Richtung der Sonnenstrahlen geneigt ist, so daß die Kreise zu Ellipsen ausgedehnt werden. Bei der diesjährigen Sonnenfinsternis hat auch jeder, der darauf geachtet hat, feststellen können, daß die Sonnenflecken nicht mehr kreisförmig, sondern, je nach dem Fortschreiten der Finsternis, sichelförmig waren.

Die in der Lochkamera erhaltenen Bilder sind natürlich sehr lichtschwach. Sticht man ein Loch in ein Stück Pappe, so kann man in der Nähe eines hell beleuchteten Fensters das Bild dieses auf einem Stück weißen Papiers auffangen, in etwa 1—2 cm Entfernung von der Pappe, und sich so von dem Aussehen eines solchen Bildes eine Vorstellung machen.

Zum Schluß sei für diejenigen, welche ebenfalls eine solche Aufnahme machen wollen, erwähnt, daß bei der oben abgebildeten, die in Originalgröße reproduziert ist, die Entfernung der Öffnung von der Platte 12 cm betrug, der Öffnungsdurchmesser, wie schon oben erwähnt, 0,45 mm, also der günstigste nach obiger Tabelle war. Die Aufnahme erfolgte auf eine hochempfindliche Trockenplatte, wobei eine Belichtungszeit von drei Stunden erforderlich war. Alle Gegenstände müssen also fest stehen, ohne sich zu bewegen oder zu verschieben. Auf eine halbe Stunde mehr oder weniger Belichtungszeit kommt es dabei natürlich nicht an. Die Aufnahme ist in der Mittagszeit in der nächsten Nähe eines nach Westen liegenden Fensters gemacht; der Himmel war leicht bedeckt. Die Entwicklung erfolgte wie bei gewöhnlichen Aufnahmen. Es sei noch darauf hingewiesen, daß bei solchen Aufnahmen die Schärfe bzw. Unschärfe überall die gleiche ist, während bei gewöhnlichen Aufnahmen im allgemeinen die Schärfe nach dem Rande der Platte merklich nachläßt.

Einiges von der Honigbiene, ihrem Leben und ihrer Zucht

Von Dr. Osc. Krancher-Leipzig Mit 5 Abbildungen

Wenn gelegentlich in Laienkreisen die Meinung verbreitet ist, daß die Bienenzucht eine nutzlose Spielerei sei, so ist dies sicher und gewiß eine völlig irrige Ansicht. Wer so etwas oder ähnliches behauptet, kennt die Zucht der Biene nicht, weiß nichts von den zahllosen wichtigen und interessanten Momenten, die die Bienenzucht fortgesetzt zeitigt, hat den großen Nutzen der

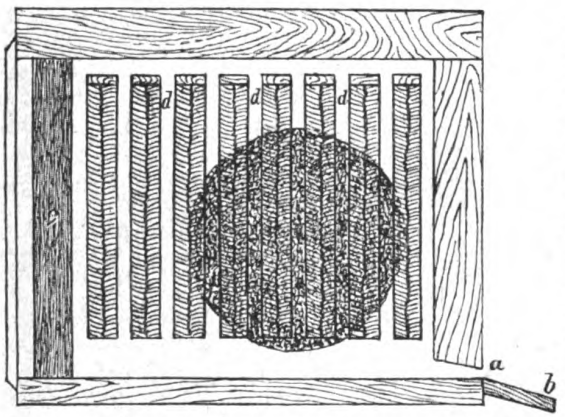


Abb. 1. Längsschnitt durch einen Bienenstock mit Bienenknäuel anfangs Winter.

a Flugloch, b Flugbrettchen, c Strohmatte, d Honigvorrat über dem Wintersitz.

Bienenzucht und der Bienen, den diese für die Natur, für Gewerbe und Industrie, für Volkswohl und Gesundheit und nicht zuletzt auch für den Geldbeutel bringen, nicht erfaßt, nicht erkannt. Und doch ist schon von alters her der Bienenzucht und dem interessanten Schaffen der Bienen, selbst von Gelehrtenkreisen, hohes Interesse entgegengebracht worden, besitzt die Biene, dieses einzelne Tier, doch eine Literatur, die in der Tat ihresgleichen sucht. Die Zahl der Bienenwerke übersteigt gegenwärtig die 3000 ganz erheblich, und die Menge der Zeitschriften, die sich mit Bienenzucht beschäftigen, ist eine recht große, sicher weit über 100; von diesen besitzt allein Deutschland gegenwärtig gegen 25.

Man muß sich eben mit der Biene und ihrer Zucht eingehender beschäftigt haben, will man ein gerechtes Urteil über dieselbe fällen: so von hoher Warte herab dieselbe mit einer nachlässigen Handbewegung abtun, ohne von ihr kaum etwas zu verstehen, ist unwürdig und verwerflich.

Schon ein Einblick in den Bienenstock hinten durch das Glasfenster bietet des Interessanten die Menge: den kunstvollen Wabenbau, die Verschiedenheit der Zellen, die große Geschäftigkeit der einzelnen Bienen, die peinliche Sauberkeit und anderes mehr. Nehmen wir aber einige Waben fort, die wir einstweilen genau der Reihe nach in den bereitstehenden Wabenbock hängen, so ist des Staunenswerten schier kein Ende. Bald fällt uns die Verschiedenheit der dreierlei Bienenwesen auf, vor allem zur Sommerszeit der Arbeiterinnen und der Drohnen, und wenn wir Glück haben, sehen wir wohl auch die schöne, schlanke Königin, von ihrem Stabe umgeben, auf der Wabe ihren Pflichten nachgehen. Da erblicken wir vom Bienenvater eingehängte Kunstwaben, künstliche Mittelwände, an denen die fleißigen Arbeiter schaffen und bauen, um diesen die sechseckigen Zellen beiderseits aufzusetzen. Dort hängen die Bienen in langen Ketten an den Waben herab, es sind wachsausschwitzende Gehilfen, die das Material für den Wabenbau liefern. Vielleicht gelingt es auch kurz vor der Schwarmzeit eine oder mehrere Königinzellen zu finden, mitten auf der Wabe oder am Rande, jene eichelartigen, mit der Ausschlüpföffnung nach unten hängenden Gebilde, in denen die Königinnen erzogen werden. Und je länger wir in den Bienenstock hineinschauen, um so mehr gibts zu sehen, um so mehr Interesse erweckt er, natürlich nach den Jahreszeiten ganz verschieden, auf der Höhe der Entwicklung im Sommer mannigfaltiger als zur Zeit der Winterruhe.

Liegt die Natur noch in tiefstem Schlafe, deckt noch Schnee die grüne Flur, so regt sich tief im Innern der scheinbar noch schlummernden Bienenkolonie doch schon munteres Leben. Zwar haben sich die Bienen noch möglichst eng zusammengeschlossen, und noch ist der Winterknäuel, jene kugelförmige Bienentraube, nicht aufgelöst. Doch wird sie um ein geringes erweitert, und meist schon Anfang März, vielleicht auch Ende Februar, werden

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ganz im Zentrum, da, wo die Königin wohlgeborgen sich befindet, von eifrigen Arbeiterinnen die Zellen gesäubert, gereinigt, von alten Nymphenhäutchen befreit. Und hierhinein legt nun die Bienenmutter, in diesen warmen, wohligen Wintersitz, die ersten Frühjahrseier. Diese stehen zunächst am Zellboden aufrecht, mit der Mikropyle nach oben, senken sich aber innerhalb der nächsten drei Tage, während welcher Zeit sich der Embryo im Ei bildet, bis schließlich das Ei ganz dem Zellboden aufliegt und ihm die aus 13 Segmenten bestehende beinlose Made entschlüpft. Interessant ist, daß diese nicht ruhig liegt, obwohl ihr von den Ammenbienen die Nahrung, das ist von diesen bereiteter Futterbrei, direkt vorgelegt wird, sondern daß sie sich etwa innerhalb zwei Stunden je einmal um sich selbst dreht. Nach drei Tagen wird, soll die Larve sich zu einer Arbeiterin entwickeln, bis zum Ende der sechstägigen Larvenzeit Honig und Pollen gereicht, während die zur Königin zu erziehende Larve dauernd Futterbrei erhält. Die Drohnenlarve wird etwa bis zum vierten Tage mit Ammenkost versorgt. Dieser plötzliche Nahrungswechsel fällt bei den Arbeitsbienenlarven in die Zeit der Bildung der Geschlechtsorgane; er wirkt zweifelsohne so stark hemmend auf deren Ausbildung ein, daß sie nur unvollkommen sich entwickeln, daß also eine Verhängung der Arbeiterin mit einer Drohne unmöglich ist. Bald füllt die sechstägige Made die Zelle ganz aus; sie spinnt sich ein und macht nun eine 11 bis 12tägige Puppenruhe durch (Bienen-Nymphe). Während dieser ganzen Zeit herrscht im Brutneste eine Brutwärme von etwa 25° R.

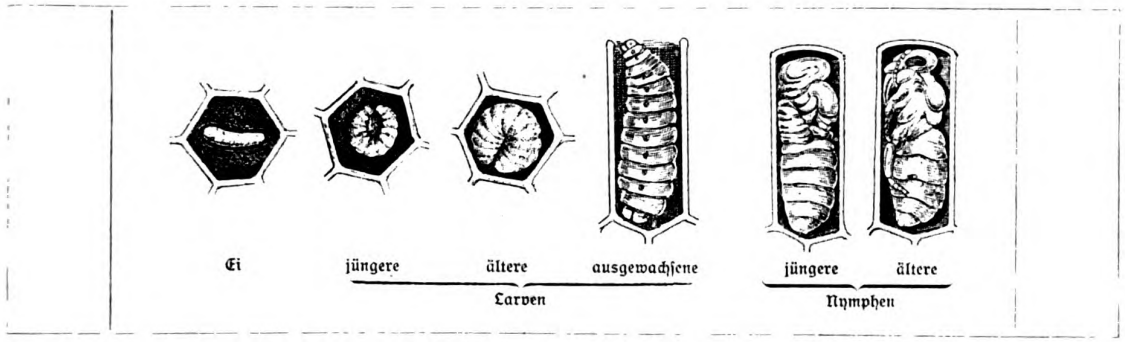


Abb. 2. Entwicklung der Biene.

Die Entwicklungszeit der einzelnen Bienenwesen schwankt; sie dauert für die Arbeitsbiene 20 bis 21 Tage, für die Königin nur 16 bis 17 Tage, für die Drohne aber 24 bis 26 Tage.

Hat die Königin im Frühjahre mit dem Legegeschäfte begonnen, so dauert diese Eierlage mit kaum geringster Unterbrechung bis zum Herbste an, ja sie hält mit der Entwicklung der Natur, des Blütenflors, der Tracht an Pollen und Nektar gleichen Schritt, um mit dem Absterben der Natur gleichfalls auf den Nullpunkt herabzusinken und dann bis zum nächsten Frühjahre ganz zu ruhen. Dabei „bestiftet", wie der Imker sagt, die Königin die Zellen der Waben konzentrisch vom Mittelpunkte des Brutnestes aus nach außen, so den Brutkörper, etwa einer wachsenden Kugel vergleichbar, immer mehr erweiternd, bis diese Kugel schließlich an die Stockwand irgendwo gleichsam anstößt. Während dieser Zeit aber sind, obwohl die Königin täglich 1200 bis 2000, ja sogar bis zu 3000 Eier bequem abzulegen vermag, immerhin gegen drei Wochen vergangen, so daß ein geschlossenes Brutnest, eine Brutkugel von außen nach innen alle Entwicklungsstadien der Biene zeigt, außen Eier, im innersten ausschlüpfende Bienen. Und hier im Brutzentrum sind bereits die fleißigen Stockbienen wieder eifrig an der Arbeit: sie säubern und glätten die soeben verlassenen Brutzellen, entfernen die zurückgebliebenen Nymphenhäutchen, bessern die Zellränder aus und bereiten so die Zellen wieder vor zur Aufnahme einer neuen Nachkommenschaft. Und da ist auch schon die Königin, die sofort die Eierlage an dieser Stelle wieder aufnimmt, so daß damit eine neue Brutkugel aus der alten herauswächst, was sich so oft, wohl 8 bis 9mal im Jahre, wiederholt, bis der Bruttrieb im Herbste erlischt. Er läßt sich künstlich erwecken bzw. steigern durch Darreichen von Triebfutter, von kräftigem Honig, von Lüneburger Stampfhonig, und dies tut der Imker dann, wenn er viel Bienen im Stocke zur intensiven Ausnutzung gewisser Trachten, vor allem der Haupttracht, ferner der Rapstracht, der Fencheltracht, der Heidetracht u. a. m. erzeugt haben will, oder auch, wenn er junge, im kommenden Frühjahre noch arbeitsfreudige Bienen in seinen Stöcken finden möchte. Man nennt dies die Spekulativfütterung.

Von dem Zustande seiner Bienenvölker, ob sie gesund sind und wie sie sonst überwinterten, überzeugt sich der Imker durch eine sog. Frühjahrsmusterung, die jedoch nur dann stattfinden darf, wenn wirklich warme Witterung herrscht, so daß ein Verkühlen und vielleicht gar Absterben der Brut unmöglich ist. Durch sie wird ihm auch klar werden, ob er zu schwache Völker miteinander vereinigen muß, ob es an Futter mangelt, ob einzelne Völker an Ruhr, vielleicht sogar an der Nosema-Seuche erkrankt sind; er wird die Ausdehnung des Brutnestes zu ergründen suchen und daraus Schlüsse über die kommende Tüchtigkeit des Volkes ziehen.

Schon haben ja die ersten Frühlingsblüten sich geöffnet, schon schaukeln sich Haselnuß-, Erlen- und andere Blütenkätzchen lustig im Winde, alle harren sie der Gäste,

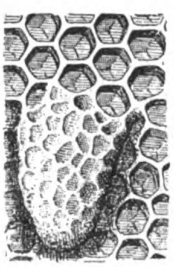


Abb. 3. Königinzelle.

Abb. 4. Bienenschwarm.

denen sie Nektar und Ambrosia kredenzen wollen, um durch diese Gunst als ihr Ziel das Befruchtetwerden zu erreichen. Die Bienen, die einzigen Blütenbesucher, die in größeren Kolonien überwintern, können auch sofort, gute Witterung vorausgesetzt, in größeren Scharen auf dem Plane erscheinen, und sie sind es denn auch in erster Linie, die vor allem bei der Befruchtung so vieler zeitig blühender Pflanzen, selbst unserer Obstbäume, in Betracht kommen. Zur Aufzucht ihrer Brut brauchen die Bienen Honig und Pollen, und beides bietet ihnen die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Natur durch die Pflanzen dar, ersteren ja nicht in fertigem Zustande, sondern in Form von wässrigem süßem Saft, den die meist im Blütengrunde sich findenden Nektarien als Anlockungsmittel für die Bienen abscheiden. Doch verstehen es die Bienen recht gut, diesen süßen Saft zu Honig umzubilden. Sie befördern ihn vor allem in ihren Honigmagen, wobei er beim Hinunterschlucken mit dem Sekret des zweiten und dritten Drüsenpaares (Speicheldrüsen) gemischt wird, was sich beim Hervorwürgen im Stocke wiederholt. Dieses an Ameisensäure bzw. an Fermenten reiche Sekret bewirkt eine honiggünstige Umwandlung, wobei der Rohrzucker invertiert wird, und da die Sammlerinnen ihre Schätze direkt in die dem Flugloche am nächsten gelegenen Zellen entleeren, diese Säfte aber von den Stockbienen in nächste Nähe des Brutnestes oder in den Honigraum getragen werden, so passiert dieser anfangs dünnflüssige Nektar

Abb. 5. Belegstation des Herrn Paul Ramm-Weinböhla im Moritzburger Walde bei Dresden.

den Bienenkörper mehrere Male, wodurch der größte Teil des schwerer verdaulichen Rohrzuckers in leicht verdaulichen Invertzucker umgewandelt wird. Durch Belagern, Erwärmen und Entziehen von Wasser wird der Honig schließlich zähflüssig, sirupähnlich, um dann in den Zellen verdeckelt, also als Wintervorrat reserviert zu werden. Jetzt ist er fertig, reif, wie der Imker sagt.

Während der Zeit der Haupttracht ist der Bautrieb der Bienen gewöhnlich ein äußerst reger, müssen doch immer neue Behälter geschaffen werden, um den Honig aufspeichern zu können. Bald aber zeigt sich im Volke auch der Schwarmtrieb, der die Bienen zu einer oft mehrfachen Teilung der gesamten Kolonie hintreibt. Es werden, wo immer nur Raum dazu vorhanden ist, Drohnenzellen erbaut und von der Königin mit unbefruchteten Eiern belegt; die Arbeitsbienen errichten an ihnen passend erscheinenden Stellen der Waben, am Rande oder in der Mitte, Weisel- oder Königinzellen, und die Bienenmutter hat nichts eiligeres zu tun, als diese je mit einem befruchteten Ei zu versehen, obwohl sie sich in diesen aus der Brut hervorgehenden königlichen Töchtern die ärgsten Rivalinnen schafft. Immer schlüpfen täglich tausende junger Bienen aus; schon halten die Drohnen in der Mittagszeit summend und brummend ihr Vorspiel, und auch an der stetig wachsenden Unruhe der Königin, die bald in der Eierlage merklich nachläßt, ja sogar Eier direkt zu Boden fallen

lässt, ist zu erkennen, daß das Volk, besonders wenn die Weiselzellen bedeckelt sind und die jungen Königinnen dicht vor dem Ausschlüpfen stehen, in allernächster Zeit einen Schwarm abgeben wird. Und dies erfolgt auch tatsächlich am nächsten sonnigen Vormittag. Die Unruhe in der Bienenkolonie steigert sich zusehends, und wenn die zu schwärmenden älteren Bienen sich erst noch tüchtig mit Honig, dem etwa drei Tage reichenden Reisegute, vollgesaugt haben, stürmen sie plötzlich armstark zum Flugloch heraus, in diesem Tumulte schließlich die alte Königin mit sich reißend. Lustig summend durchschwirren sie in dichten Scharen die Luft, bis endlich die flugungewohnte, eierschwangere Königin ermüdet, und irgendwo an einem Aste sich niederläßt. Sofort schließen sich ihr die Schwarmbienen an, und bald hängt die schönste Schwarmtraube am Aste, als Erst- oder Vorschwarm übrigens meist recht stark und volkreich, oft bis zu 15—20000 Bienen enthaltend. Er wird gewiß seinem Herrn und Meister ein gutes, ertragreiches Volk ergeben.

Im Mutterstocke aber ist von der soeben stattgehabten großen Unruhe kaum noch etwas zu bemerken, höchstens daß der Flug der Bienen schwächer und der Stock etwas bienenleerer geworden ist. Aber die Königin fehlt. Doch dafür sind Weiselzellen genug vorhanden, und schon nach kaum vier bis fünf Tagen entschlüpft der reifsten, also der zuerst mit einem Ei belegten, die junge Königin. Freilich ist ihres Bleibens im Stocke nicht lange, denn sicher schon am nächsten Tage läßt sich aus der nächstältesten Weiselzelle ein eigentümliches „qua, qua“ hören, das beweist, daß hier eine weitere Königin zum Ausschlüpfen bereit ist. Die bereits geschlüpfte Königin antwortet mit „tüt, tüt“, und so kann man in der folgenden Nacht dies Königinnen-Konzert deutlich und anhaltend vernehmen, ein Zeichen für den Imker, daß am nächsten, dem 7. Tage nach Abgang des Vorschwarmes, der erste Nachschwarm erscheinen wird, dem dann, falls nicht inzwischen die Weiselzellen ausgebrochen werden, am 9., 11., 13. usw. Tage weitere, schwächer und schwächer werdende Schwärmchen folgen. Da all diese Nachschwärme junge, unbefruchtete Königinnen enthalten, sind sie gewöhnlich recht flüchtig und gehen gern auf und davon, was bei Vorschwärmen kaum zu befürchten ist. Die Königinnen aber bedürfen nach der Befruchtung, die bekanntlich hoch in

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Luft gelegentlich des sogenannten Hochzeitsausflugs erfolgt, und erst wenn der Imker die Königin von diesem Ausfluge mit dem „Begattungszeichen" in der Scheide, einem abgerissenen Stückchen des Penis der Drohne, heimkehren sieht, ist ihm die sichere Gewähr gegeben, daß auch dieser Nachschwarm sich zu einem kräftigen Volke auswachsen kann.

Sollte jedoch diesem oder irgendeinem anderen Bienenvolke aus unbekannter Ursache die Königin verloren gegangen oder diese gar von den Bienen selbst abgestochen worden sein, sollte auch diesem weisellos gewordenen Volke keine Möglichkeit gegeben sein, sich aus einer bis etwa drei Tage alten Arbeiterinlarve eine Königin nachzuziehen, so ist es Pflicht des Imkers, durch Zusetzen einer bereitgehaltenen Reserve-Königin dieses Volk vor Drohnenbrütigkeit zu bewahren. Denn in solchen weisellosen Stöcken erstehen bald genug eierlegende Arbeitsbienen, Drohnenmütterchen, deren oft in Menge in eine Zelle abgelegten unbefruchteten Eier sich sämtlich zu Drohnen entwickeln. Das Volk aber würde aus Mangel an weiblicher Nachkommenschaft zugrunde gehen. Um darum immer einige Königinnen zur Hand zu haben, treibt der rationelle Imker gleichzeitig Königinzucht in kleinen, nicht allzu volkreichen Stöcken. Es sind dies eigentlich kleine Ableger mit junger Brut, aus der diese weisellosen Völkchen sich sofort Königinnen nachziehen.

Neuerdings geht in Imkerkreisen, nachdem man durch Einführen fremder, ausländischer Rassen die heimischen Bienen stark verbastardiert hatte, das Streben dahin, wieder rassereine, deutsche Bienen, die dem deutschen Klima am besten sich anpassen, zu züchten. Dies kann nur dadurch möglich werden, daß rassereine Königinnen erzogen und diese von rassereinen Drohnen befruchtet werden. Man hat zur besseren Durchführung dieses Zieles an verschiedenen, in einem Umkreise von mehreren Meilen völlig bienenfreien Orten sogenannte Belegstationen eingerichtet, auf denen ein Rassedrohnen enthaltendes Volk (Dröhnerich) aufgestellt ist, durch das eine Reinbefruchtung der dahin gesandten Königinnen ermöglicht wird.

Doch das Bienenjahr neigt bereits seinem Ende zu, besonders wenn an eine Herbsttracht oder an ein Wandern mit den Völkern nach Fenchel, Buchweizen, Heidekraut nicht zu denken ist. Da gilt es denn, schwache Völker zu vereinigen oder durch zugekaufte Bienen zu verstärken, da müssen die Völker, soweit sie nicht genügende Wintervorräte besitzen, aufgefüttert werden, um für die lange, kalte Winterszeit reichlich Nahrung, also genügend Heizmaterial für ihren eigenen Körper vorrätig zu haben. Man rechnet hierbei pro Volk etwa 25 Pfund. Und dann folgt die eigentliche Einwinterung, ein Einengen des Volkes auf möglichst kleinen Raum und ein Verpacken desselben in wärmehaltende Decken, Kissen und Matten. Das Flugloch wird durch Holzklötzchen oder Fluglochschieber verengt, genau so, wie es die Bienen gelegentlich dem Imker vormachen, indem sie diese Atemöffnungen des Bienenstocks mit Propolis oder Klebwachs beträchtlich verkleinern.

Ist schließlich alles getan, was der Imker zum Wohle seiner Immen zu tun verpflichtet ist, so kann die kleine Honigsammlerin ruhig den Winter verträumen. Auch er wird einmal überstanden sein, — dann lockt wieder der goldene Sonnenschein, — dann feiert die Biene von neuem ihr Auferstehungsfest.

Das Starkstrommikrophon Egnér-Holmström / Von Dr. G. Eichhorn-Zürich

Die Presse hat bereits von dem großen neuen Erfolg der Telephontechnik berichtet, nämlich über die neue direkte Telephonverbindung Berlin—Stockholm unter Benutzung von Starkstrom. Erzielt wurde dieses großartige Resultat, dem sich wohl noch weitere anschließen werden, z. B. eine direkte Telephonlinie Berlin—London, durch ein neues Starkstrom-Mikrophon von Carl Egnér und J. Gunnar Holmström, Stockholm, Ingenieure der Aktiebolaget Monofon. Bekanntlich kann ein gewöhnliches Mikrophon der Schwachstrom-Telephontechnik nur eine sehr begrenzte Stromstärke vertragen. Hierzu kommt, daß der Widerstand des Mikrophons ganz bedeutend sinkt, wenn die Stromstärke erhöht wird. Ein Mikrophon, welches bei einem schwachen Strom von einigen Milliampères, dem dasselbe bei Leitungstelephonie ausgesetzt wird, einen Widerstand von z. B. 200 Ohm zeigt, hat bei einer Stromstärke von einem Ampère einen Widerstand von nur 5 bis 8 Ohm.

Diese beiden Umstände veranlassen, daß ein Mikrophon dieser Art nur ganz kleine Energiemengen in Übereinstimmung mit den Schallschwingungen bringen kann. Um nun größere Energiemengen umsetzen zu können, haben sich Egnér und Holmström schon seit längerer Zeit mit der Konstruktion von Starkstrom-Mikrophonen befaßt. Einem näheren Bericht, den die Herren mir hierüber zugehen ließen, entnehme ich folgendes:

Die erste Bedingung, um ein Mikrophon für starken Strom anwenden zu können, ist die Anbringung einer Kühlvorrichtung, so daß die bei den Elektroden gebildete Wärme sich in gleichem Maße entfernt, wie solche durch den Strom erzeugt wird. Diese Bedingung wurde in der Weise erfüllt, daß der hintere Teil des Mikrophons als Behälter für eine Kühlflüssigkeit ausgebildet ist. Die Kühlflüssigkeit steht in Berührung mit den Elektroden und wird durch dieselben erwärmt. Sie wird hierdurch leichter und steigt aufwärts, wobei neue Flüssigkeit zu den Elektroden vordringt. Auf diese Weise entsteht eine automatische Zirkulation der Kühlflüssigkeit innerhalb des Behälters; die Kühlflüssigkeit führt die Wärme mit sich von den Elektroden weg und gibt sie an die Außenwand des Mikrophons ab, von welcher sie ausgestrahlt wird. Damit diese Ausstrahlung rasch vor sich gehen soll, ist der Kühlbehälter mit einer Anzahl Kühlrippen versehen; ferner ist der Behälter aus Aluminium oder anderem Metall mit großer Wärmeleitungsfähigkeit hergestellt.

Da das Mikrophon, wie aus folgendem ersichtlich, mehrzellig ist, muß natürlich die Kühlflüssigkeit isolierend sein; in der Regel wird Transformatoröl angewendet.

Zwecks Erreichung der Möglichkeit, große Energiemengen in Lautschwingungen umzusetzen, muß auch der Widerstand des Mikrophons groß und am besten regulierbar sein, so daß derselbe verschiedenen Verhältnissen entsprechend variiert werden kann. Zu diesem Zwecke enthält das Mikrophon 16 Zellen, wobei 2 und 2 miteinander fest vereinigt sind. Diese Mikrophonzellen können nun hintereinander

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ander und parallel eingeschaltet werden auf folgende verschiedene Arten: a) 8 parallel und 2 hintereinander; b) 4 parallel und 4 hintereinander; c) 2 parallel und 8 hintereinander.

Jede Mikrophonzelle trägt auf der einen Seite eine feste Elektrode und auf der anderen eine mit der Membran vibrierende Elektrode. Es sind 16 feste Elektroden aus Kupfer. Die Elektrodenfläche ist mit feiner Kohle bedeckt; diese Elektroden gehen durch die Kühlflüssigkeit und schließen auf der Rückseite des Mikrophons mit Kontaktschrauben ab. Von den vibrierenden Elektroden sind vier vorhanden, jede für sich für eine Gruppe von vier Mikrophonzellen; diese Elektroden sind zwar voneinander isoliert, aber mechanisch miteinander und mit dem Mittelteil der Membran zu einem starren System vereinigt. Zwischen den Elektroden und der Membran sind vier Zylinder aus Glas oder anderem ähnlichem Material von geringer Wärmeleitungsfähigkeit eingesetzt, um zu verhindern, daß die Wärme von den Kohlenzellen sich der Membran mitteilt.

Die Mikrophonzellen enthalten feine Kohlenkörner und werden von Ringen umschlossen, bestehend aus Speckstein, Asbest oder ähnlichem isolierendem Material, das für Wärme unempfindlich ist. Sämtliche Ringe ruhen auf einer gemeinsamen Platte, welche mittels Spiralfedern gegen die Membranelektroden vorgeschoben wird, so daß die Zellen verschlossen werden.

Die Membran besteht aus dünnem Aluminiumblech und ist wie ein Trommelfell straff gespannt. Diese Anordnung sowie die vorher erwähnte feste Verbindung zwischen dem Mittelteil der Membran und den Membranelektroden bewirkt, daß die letzteren bei den Vibrationen einander genau folgen, so daß also sämtliche Mikrophonzellen bei den Schwingungen wirklich mit der gleichen Phase und der gleichen Amplitude zusammen arbeiten. Je straffer die Membran gespannt ist, desto kräftiger ist das Mikrophon und desto vollkommener ist also dieses Zusammenwirken. Man kann eventuell auch noch einen schwachen Gasstrom von Wasserstoff oder Leuchtgas durch das Mikrophon senden, der in der Weise wirkt, daß das Mikrophon mit größerem Widerstand und dadurch auch mit größeren Widerstandsvariationen arbeitet.

Bekanntlich ist auch in der Telephonie ohne Draht das Mikrophon ein wunder Punkt, der es bisher verhindert hat, daß die Reichweite für Radiotelephonie dieselbe Größe bekam wie bei der Radiotelegraphie, eben weil das gebräuchliche Schwachstrom-Mikrophon keine beträchtlichen Energiemengen vertrug. Für die Zwecke der Telephonie ohne Draht wird das Egnér-Holmströmsche Mikrophon für noch größere Stromstärken gebaut als für die Telephonie mit Draht.

Für solche Versuchsarbeiten mit starken Strömen für Radiotelephonie wurde das Mikrophon in den Stromkreis eines Poulsen-Generators für Radiotelephonie eingeschaltet. Wenn man in das Mikrophon spricht, so gibt der Lichtbogen die Rede mit großer Deutlichkeit und guter Artikulation wieder.

Es können also die Außenkontakte des Mikrophons miteinander und mit den Zuleitungsdrähten auf oben angegebene verschiedene Schaltungsarten verbunden werden: a) acht Zellen parallel mit zwei hintereinander — das Mikrophon arbeitet in diesem Falle mit einer Spannung von 10 bis 15 Volt und einer Stromstärke bis zu 20 Amperes; b) vier Zellen parallel und vier hintereinander — Spannung 20 bis 30 Volt, Stromstärke bis zu 10 Ampères; c) zwei Zellen parallel und acht hintereinander — Spannung 40 bis 60 Volt, Stromstärke bis zu 5 Ampères. Der neue interessante Mikrophontypus ist also einem Energieverbrauch von 200 bis 300 Watt angepaßt.

Wegen der relativ großen Massen, welche in Vibration gesetzt werden, ist das neue Mikrophon für schwache Laute verhältnismäßig weniger empfindlich; um den besten Effekt hervorzubringen, muß man mit kräftiger Stimme ganz in der Nähe der Trichteröffnung sprechen. Die neuen Apparate werden von der Firma L. M. Ericsson & Co. in Stockholm fabrikmäßig hergestellt.

Der „Terragraph", ein Hilfsapparat zur Beobachtung des Tierlebens im Freien / Von Günther in Nauheim

Mit 6 Abbildungen

Ein Apparat zur Beobachtung der Tierwelt? — — ich schüttelte ungläubig den Kopf, denn mir ist noch so vieles in Erinnerung, das ähnlichen Zwecken dienen sollte und längst in Vergangenheit geraten war, weil es den Erwartungen nicht entsprach. Aber dennoch interessierte mich dieser Apparat. Nach eingehendem Studium des gesamten Materials, das mir durch den Erfinder, den bekannten Jagdschriftsteller „Hegendorf" (Ludwig von Meren, Bad Nauheim) in bereitwilligster Weise zur Verfügung gestellt wurde, bin ich zu der Überzeugung gekommen, daß wir es hier mit einer Erfindung zu tun haben, die unsere Aufmerksamkeit im höchsten Grade verdient. Die Naturwissenschaft ist auf Beobachtungen, Untersuchungen und auf statistischen Nachweis aufgebaut. Der moderne Forscher bedient sich nun verschiedener Hilfsmittel um Fragen, die durch einfache Beobachtungen, auch wenn sie in noch so ausgedehntem Maße angestellt werden, nicht zu beantworten sind, zu erklären. Ich verweise hier nur auf die Wildmarken und Vogelberingung. Es erübrigt sich, heute über die wissenschaftliche Bedeutung dieser beiden Hilfsmittel ein Wort zu verlieren.

Ein solches Hilfsmittel stellt auch der Hegendorfsche Terragraph dar, und es ist bezeichnend, was der Erfinder selbst darüber schreibt: „Der Terragraph ist nur ein Hilfsmittel zur Erforschung unserer heimischen Tierwelt und bestimmt dort helfend einzugreifen, wo menschlichem Wollen ein unfreiwilliges Ziel gesetzt wird."

Damit sagt Hegendorf deutlich und klar, daß der Terragraph kein Universalapparat zur Erforschung der Naturgeheimnisse ist, aber als Hilfsmittel hat er sich glänzend bei verschiedenen Gelegenheiten schon bewährt.

Ich entnehme nun folgendes in der Hauptsache den Aufzeichnungen Hegendorfs, soweit mir die Befugnisse

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

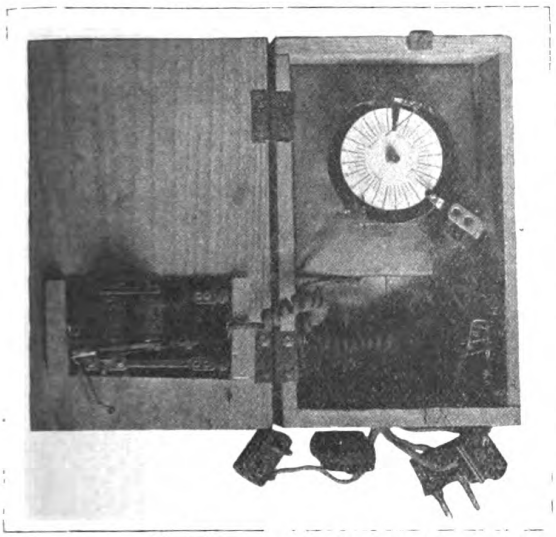


Abb. 1. Terragraph Mod. B mit Zeitregistrierung elektr.-magnet. Objektivverschlußfernauslösung und Blitzlichtentzündung durch eine Kontaktberührung (einerlei ob über oder unter der Erde, oder im Wasser).

zustehen, und verweise darauf, daß ich Gelegenheit hatte, den Apparat bei verschiedenen Funktionen zu beobachten und zu bewundern.

Unsere Beobachtungen sind gewissen Zeiten unterworfen. Man kann eine Wildart stundenlang beobachten ohne zu erlahmen, aber senkt sich der Abend hernieder, dann gebietet das Dunkel der Nacht eine Unterbrechung. Dieser Umstand bringt es mit sich, daß wir über das wirkliche Nachtleben der Tiere nur ungenügend Bescheid wissen.

Nach vielen Fehlschlägen und vergeblichen Versuchen gelang es Hegendorf, im Jahre 1908 den ersten Apparat fertigzustellen. Nach den Angaben Hegendorfs lieferte die Firma Leinkauf das erste Uhrwerk, die Seele des Apparates, mit 24 Stundengang. Es würde zu weit führen, den Entwicklungsgang und Fortschritt, wie ihn Hegendorf in seinen Aufzeichnungen schildert, hier wiederzugeben. Es dürfte genügen zu erwähnen, daß die ersten Apparate nur ein negatives Resultat zeitigten. Es erwies sich als unmöglich, die Schallwirkungen des Uhrwerkes aufzuheben und infolgedessen wurde das vorsichtige Raubwild direkt davor gewarnt, jene Stelle zu übereilen, unter der sich wohlverwahrt der Apparat mit den Hebeln befand, die den Druck auf die Registrierscheibe weitergaben und dort verzeichneten. Aber das rastlose Bemühen Hegendorfs erlitt durch diese vielen Enttäuschungen keine Einbuße. Zwei Hauptfragen gab es zu beantworten, und zwar: Wie ist es möglich, bei einer der Beobachtung unterstellten Wildart die Zeiten festzustellen, wenn sich diese auf dem Beobachtungsplatz befindet? Zweitens: Wie ist der Apparat zu konstruieren, um das betreffende Wild an jener Stelle auch gleichzeitig zu photographieren?

Der Apparat zur Registrierung der Zeiten wollte, wie bereits erwähnt, nicht gelingen. Um so mehr Erfolg hatte Hegendorf mit dem zweiten Apparat. Es gelang ihm wirklich einen Apparat zusammenzubauen unter Benutzung eines elektrischen Magneten, der bei Stromschluß den Hebel des Objektivverschlusses anzieht und dadurch den Verschluß selbst auslöst. Als Stromquelle benützte er ein: der gebräuchlichen Trockenbatterien von vier Volt Spannung. Die nun mit den photographischen Apparaten angestellten Versuche zeitigten sehr gute Resultate. Der Apparat kann also irgendwo, die Entfernung spielt keine Rolle, aufgestellt werden, und läßt sich durch eine Fernleitung nach Kontaktschluß in Tätigkeit setzen. Dieser Erfolg gab Hegendorf den Anstoß, auch den Registrierapparat so einzurichten, und siehe da, mit einem Male waren alle Schwierigkeiten und Hindernisse überwunden. Das komplizierte Hebelwerk fiel weg, es hieß nun nur noch geeignete Kontakte zu konstruieren, die sich mit gleich gutem Erfolge über und unter der Erde anbringen ließen. Abbildung 1 zeigt den Terragraph in neuester Gestaltung, also mit dreifacher Ausrüstung. Wir sehen auf dem Bilde das Uhrwerk, auf dem sich die Registrierscheibe befindet. Der Hebel des auf dem Bilde sichtbaren Magneten ist mit einem Farbstift versehen, der auch gleichzeitig der Zeiger der Uhr ist. Im Gegensatz zu den gebräuchlichen Uhren dreht sich hier das „Zifferblatt." Der Farbstift zeigt also die Zeit an, und zwar auf die Minute, weil das Werk genau repassiert ist. In der linken Ecke des Kastens finden wir eine ziemlich komplizierte Anordnung von verschiedenen Drähten. Sie bilden zwei Kontakte, und zwar gehört der eine zur automatischen Fernauslösung des Objektivverschlusses, der andere, darunter liegende, für die automatische Entzündung des Blitzlichtes. Diese beiden Kontakte werden durch den Hebel des elektrischen Magneten, der auf der Innenseite des Kastendeckels angebracht ist (s. Abbildung), ausgelöst. Die Anordnung mußte so getroffen werden, daß zwischen der Berührung der beiden Kontakte durch den Magnethebel eine Unterbrechung, die den Bruchteil einer Sekunde ausmacht, dazwischen liegt. Dies ist deshalb wichtig, um Belichtungsstörungen auszuschalten, die eintreten müssen, wenn sich das Objektiv zu früh oder zu spät öffnet.

Angenommen, man hat die Absicht, an einem Fuchsbaue mit dem Terragraph zu operieren und dabei einige photographische Aufnahmen zu machen. Zuerst ist der Kontakt in die verschiedenen befahrenen Röhren zu legen. Der Kontakt wird aus zwei, der Breite der Röhren entsprechenden Brettchen gebildet, zwischen welchen die blankgelegten Leitungsdrähte, die durch eine Feder auseinander gehalten werden, liegen. Das ausgehobene Erdreich wird, nachdem die beiden Brettchen versenkt sind, tüchtig angedrückt und zwar so fest, daß kein „nach unten Nachgeben" mehr zu konstatieren ist. Je fester das Erdreich angedrückt wird, um so leiser reagieren die Kontakte. Je nach Lage des Baues wird die Leitung, die aus einem äußerst dünnen übersponnenen Draht besteht, entweder über oder unter der Erde weitergeführt, und zwar bis an jene Stelle, wo der Terragraph Aufstellung finden soll. Man stellt ihn am besten an irgendeinen Platz, der möglichst weit entfernt vom Bau liegt. Dort wird der Apparat mit der Leitung in Verbindung

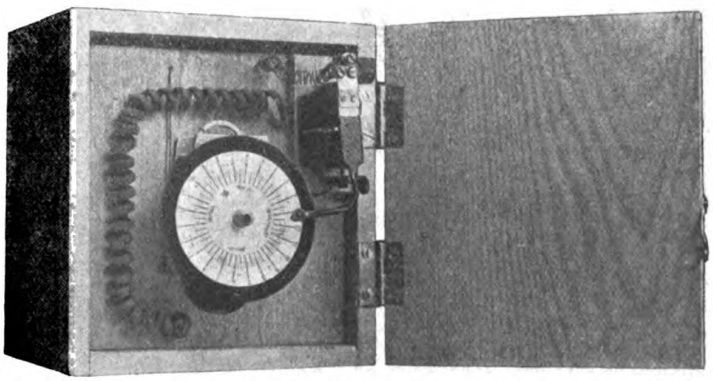
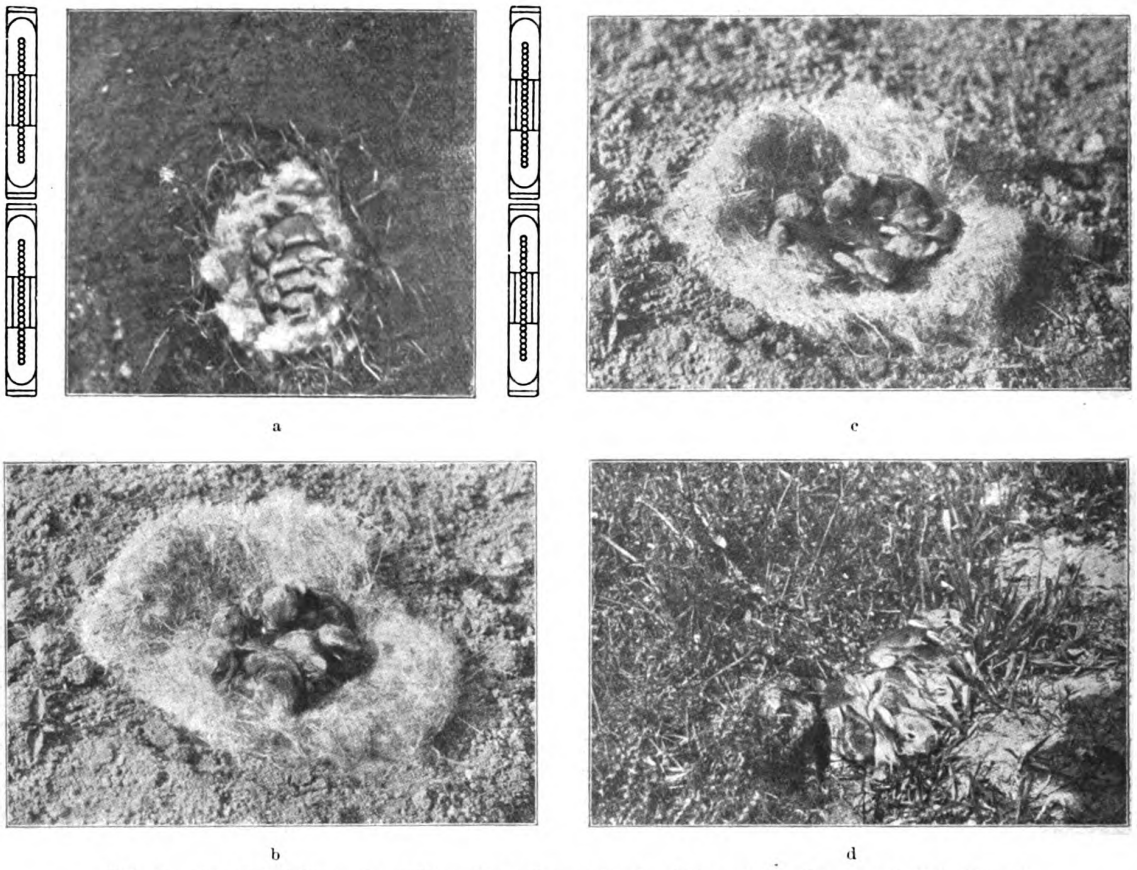


Abb. 2. Terragraph Modell A mit aufgelegter Registrierscheibe nur für Zeitregistrierungen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



a c

b d

Abb. 3. Die Entwicklung der wilden Kaninchen unter der Erde. (vier Terragraph-Aufnahmen.)

a) 3 Tage alte blinde Junge; b) dieselben 9 Tage alt, noch blind, in ihrem Neste unter der Erde; c) dieselben 18 Tage alt in ihrem Neste unter der Erde; d) dieselben Kaninchen vier Wochen alt, noch unter der Erde lebend. (Wurden zum Zwecke einer photogr. Aufnahme dem Neste entnommen und über den Bau gesetzt.)

gebracht, was sich durch die Stechkontakte (siehe Abbildung 1) rasch bewerkstelligen läßt. Ist die Verbindung hergestellt, dann wird der ganze Apparat in die Erde versenkt, mit Laub oder Erde überzogen, und kein Mensch ahnt, was im Verborgenen ruht. Die ausgedehnten Versuche speziell an Fuchsbauten zum Zwecke der „Kontaktstudien" haben ergeben, daß der Fuchs „nicht ein einzigesmal mißtrauisch" gemacht wurde. Bei sachgemäßer Ausführung hat man nur darauf zu achten, daß am Bau keine auffälligen Veränderungen vorgenommen werden, resp. nach Legung des Kontaktes verbleiben, der Fuchs nimmt nun den Bau an oder verläßt ihn über die Kontaktstelle hinweg, wobei er sich natürlich „registriert". Er schließt unmerklich den Kontakt, wo- mit dem Magnethebel mit dem Farbstift auf die Registrierscheibe gedrückt wird. Hat der Fuchs z. B. um halb elf Uhr nachts den Bau verlassen, so erscheint auf der Registrierscheibe genau um halb elf Uhr ein Punkt. Je länger er auf der Kontaktstelle verbleibt, um so länger bleibt der Strom geschlossen. Bei kurzer Berührung, also beim einfachen Übereilen, entsteht auf der Registrierscheibe nur ein einfacher Punkt. Verbleibt der Fuchs aber längere Zeit auf jener Stelle, dann muß natürlich eine Kurve entstehen, deren Länge vom Stromschluß abhängt, d. h. der Farbstift zeichnet so lange auf der Registrierscheibe eine fortlaufende Linie, bis der

Abb. 4. Alte Dächsin mit einem Jungen vor dem Dachsbau.
(Autom. elektr.-magn. Selbstaufnahme.)

Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Hebel durch Ausschaltung des Stromes freigegeben wird.

Wir finden dann auf der Registrierscheibe Punkte oder Kurven verzeichnet (das Ergebnis nennt Hegendorf ein Terragramm) (siehe Abbildung 1), und wir können daraus einen Schluß auf das nächtliche Treiben der Baubewohner ziehen, jedenfalls beobachten, um welche Zeit der Bau verlassen und wieder befahren wird, was speziell für den hegenden Weidmann von ganz besonderem Interesse ist. Um nun zu verhüten, daß bei größeren Tieren, wie z. B. in diesem Falle beim Fuchs, Registrierungen anderer kleinerer Tiere nicht vorkommen, wird der Kontakt mit einer, dem Größenverhältnis und dem Gewichte des zu beobachtenden Tieres entsprechenden starken Feder ausgerüstet, wodurch falsche Registrierungen so gut wie ausgeschlossen sind. Hat man nun die Absicht, eine Nachtaufnahme zu machen, so wird der zu diesem Zwecke ausgerüstete photographische Apparat unter Benützung eines äußerst lichtstarken Objektivs tagsüber aufgestellt. Er muß so placiert werden, daß eine vollständige Verblendung desselben bewerkstelligt werden kann, so daß er sich von der Umgebung nicht abhebt. Vom ganzen Apparat hat nur das Objekt frei zu bleiben, alles andere muß „verschwinden". Der Apparat wird durch eine ebenfalls äußerst dünne übersponnene Drahtleitung dem Terragraphen angeschlossen, ebenso der Apparat zur Entzündung des Blitzlichtes (Hegendorf hat selbst bei Regenwetter Nachtaufnahmen gemacht). Da sich sämtliche Apparate in ziemlicher Entfernung vom Bau oder der Beobachtungsstelle befinden, so ist es ein leichtes, am Abend daran vorbeizugehen, ohne sich dem Wilde zu verraten und die Drähte der Apparate mit dem Terragraph zu verbinden. Will man dies aber nicht, oder gebricht es an Zeit, dann kann man diese Arbeit auch durch eine „Zwischenschaltung" automatisch zur Ausführung bringen, indem man das Werk auf eine bestimmte Stunde einstellt, worauf sich der Strom selbsttätig einschaltet. Also die Aufnahmen erfolgen, sobald das fragliche Wild die Kontaktstelle berührt. Durch diese eine Berührung wird die Zeit auf der Registrierscheibe vermerkt, das Blitzlicht entzündet, das Objektiv geöffnet und geschlossen. Alles automatisch in Gedankenschnelle, ohne unser Beisein.

Bei photographischen Aufnahmen, die während des Tages gemacht werden, braucht man nur die Blitzlichtleitung auszuschalten. Abbildung 3 und 4 sind besonders gelungene Aufnahmen. Abb. 4 zeigt eine alte Dächsin mit ihren Jungen. Der Kontakt liegt genau unter jener Stelle, wo sich das Junge befindet. Abbildung 5 zeigt einen kapitalen Rehbock, von dessen Anwesenheit kein Mensch eine Ahnung hatte. Durch das auf dem Bilde ersichtliche, am Walde liegende Kornfeld zieht sich ein viel begangener Rehwechsel. Hegendorf legte auf dem Wechsel zwei Kontakte unter der Erde an, und gleich die erste Aufnahme verriet den interessanten Einsiedler.

Ausgedehnte Beobachtungen hat Hegendorf mit seinen Apparaten, wie bereits erwähnt, an Fuchs- und Dachsbauen, bei letzteren sogar eine ununterbrochene von 67 Tagen angestellt, über deren Ergebnisse er sich die Publikation selbst vorbehalten hat. Die Beobachtungen an Kaninchenbauen haben hochinteressante Taten ergeben, wovon besonders die Entwicklung der Jungen von der Geburt bis zu vier Wochen (siehe Abbildungen 3 a, b, c, d) allgemeines Interesse erwecken dürften. Aus den Terragrammen konnte man ersehen, wann die alte Kaninchenmutter die Jungen säugte, wie lange sie sie säugte und wie lange die Jungen unter der Erde leben und dort ernährt werden.

Abb. 5. Kapitaler Rehbock in einem Kornfelde, auf einem Wildwechsel.
(Autom. durch elektr.-magn. Fernauslösung aufgenommen.)

Diesen bemerkenswerten Resultaten schließen sich Beobachtungen an Vogelnestern würdig an. Ein geradezu entzückendes Bild bot das mit Jungen besetzte Nest eines Schwanzmeisenpaares, das an den 7 Meter entfernten Terragraphen angeschlossen war. Der Kontakt befand sich unmittelbar vor dem Einschlupfloch des Nestes. So oft die Alten mit einer Raupe ankamen, schlossen sie durch Aufsitzen den Kontakt. Die Terragramme ergaben eine staunenswerte Pünktlichkeit, mit der die Tiere morgens die Arbeit beginnen und abends beenden. Sie begannen täglich, fast auf die Minute, morgens ein viertel nach vier zu füttern und fütterten den ganzen Tag, mit nur

Abb. 6. Ein Pärchen rote Milane.
(Autom. Selbstaufnahme durch elektr.-magn. Fernauslösung aufgenommen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ganz wenigen Unterbrechungen bis abends halb sieben. Die Terragramme einer einwöchentlichen Beobachtung ergaben eine Durchschnittsleistung von täglich 450 bis 500 Fütterungen. Die Arbeit verteilt sich auf 14 Stunden, so daß man auf die Stunde durchschnittlich 35 Fütterungen rechnen kann. Merkwürdigerweise beteiligten sich vier Alte an der Versorgung der Jungen, jedenfalls assistierte dabei ein Pärchen, das um seine Nachkommenschaft gekommen war. Sie brachten fast ausschließlich Raupen des Eichenwicklers, die sie von den in nächster Nähe stehenden Eichen herbeiholten. Rechnet man, daß die Alten durchschnittlich mit 2 Raupen ankommen, so ergibt dies für die Jungen pro Tag 1000 Raupen, und wenn man die Ration der vier Alten ebenso hoch bemißt, so kommt man zu dem Ergebnis, daß diese Familie pro Tag 2000 dieser gefürchteten und schädlichen Raupen verzehrten, also eine einzige Schwanzmeisenfamilie pro Monat 60000 Raupen vertilgt.

Ein ähnliches Ergebnis lieferte ein Nest vom Trauerfliegenschnäpper. Die Alten begannen täglich um drei Uhr morgens ihr Tagewerk und fütterten mit einiger Unterbrechung bis abends halb 9 Uhr, also eine 17stündige Arbeitszeit, während welcher sie 400mal fütterten und den Jungen 800 Insekten zutrugen. Der Verbrauch der Alten wird von Hegendorf auf 600 Insekten beziffert, so daß diese Familie pro Tag 1400 Insekten vertilgt oder in einem Monat 42000 Stück unschädlich macht.

Über den Nutzen und die Tätigkeit der Schwalben ergaben die Terragramme folgendes: Die Alten begannen des Morgens um 4 Uhr und fütterten mit kurzen Unterbrechungen bis abends halb 7 Uhr. Es ergibt sich eine Durchschnittsleistung von 60 Fütterungen pro Stunde und eine Durchschnittstagesleistung von 650 Fütterungen. Den Jungen werden somit pro Tag 1300 Insekten zugetragen. Hegendorf berechnet die Nahrungsaufnahme der Alten pro Kopf auf 450 Insekten pro Tag, zusammen also 900 Stück, mithin verzehrt eine Schwalbenfamilie an einem Tage 2200 Insekten, das macht pro Monat berechnet die stattliche Zahl von 66000 Insekten.

Doch es würde zu weit führen, wollte ich auch auf die weiteren Beobachtungen Hegendorfs eingehen. Schon aus diesen kurzen Angaben geht wohl zur Genüge hervor, daß wir in dem Terragraphen ein wertvolles Hilfsmittel für die Naturforschung gewonnen haben.

Es ist jedenfalls wünschenswert, daß mit dem Apparat ausgedehntere Versuche unternommen werden, denn die Verwertungsmöglichkeit desselben ist eine fast unbegrenzte, wie bereits die beigegebenen Abbildungen zeigen.

Ornithologische Mitteilungen

Vogelleben im Oktober

Von Peter Witzlsteiner

Der Vogelzug ist im vollen Gange. Viele Vögel haben bereits die Heimat verlassen. Schon fehlt der muntere Segler, der allbekannte Kuckuck, der possierliche Wiedehopf, die Laubsänger, Gelbspötter, Rohrsänger, die Nachtigall und der Sprosser und viele andere. Auch das Gros der Haus- und Rauchschwalben ist schon nach Süden gezogen. Durchziehende Schwalben aus nördlichen Gegenden halten fast Tag für Tag kurze Rast. In der ersten Hälfte des Monats ziehen große Flüge von Ringeltauben durch Mitteldeutschland durch. Ganz charakteristische Oktobervögel sind die Kraniche, die in der bekannten Keilform mit lautem, angenehmen Geschrei in ruhig dahingehendem Fluge die herbstlichen Lüfte durchsegeln. „Schneegänse" nennt sie das deutsche Volk und sie gelten ihm als Vorboten des nun bald kommenden Winterschnees. Von Busch zu Busch ziehen schnickernd die Rotkehlchen, finden sich des Abends in kleineren Gesellschaften zusammen und treten in finsterer Herbstnacht die gefahrvolle Reise in ihre Winterquartiere an. Der Drosselzug ist in vollem Gange. Fast jeder Tag bringt uns neue Ankömmlinge der Wacholder- oder Misteldrossel. Zu wolkenartigen Schwärmen haben sich die Stare zusammengefunden. Sie zigeunern im Lande umher, fallen zum Ärger des Winzers oft in die Weingärten ein und plündern die süßen Traubenstöcke. Die Nacht verbringen sie gemeinsam im Schilfe der Seen und Flüsse.

Stiller, ruhiger ist es geworden in Wald und Feld und Flur. Der Vogelgesang ist so ziemlich verstummt. Doch gibt es unter unseren Vögeln regelrechte Herbstsänger und ihr ruhiger, schöner Gesang klingt dann ganz märchenhaft in die Stille der herbstlichen Landschaft hinein. So singen um diese Zeit gerne die Hänflingsmännchen, mit Vorliebe im goldigen Abendsonnenschein. Der Goldammer gibt noch sein einfaches, nettes Liedlein preis, das der Landmann zu allerlei Sprüchlein umdichtet. So ein Herbstspruch lautet: „Bäuerle, Bäuerle dri—isch!" An schönen, milden Oktobertagen flötet noch einmal die Amsel in ihrer sanften, weichen Melodie und weckt in der Menschenseele einen Hauch süßer Erinnerung an die verklungenen Frühlingstage. Manchmal klingt der Amsel Herbstgesang recht zart und leise. Heinrich Seidel, der vogelkundige Dichter, besang ihn mit den schönen Worten:

„Kennst du der Amsel Herbstgesang?
So zart und lieblich tönt sein Klang
Aus dem Holunderbaume,
Nah mir am Zaun
In holden Vertraun
Zwitschert sie leis wie im Traume."

Ein anderer Herbstsänger ist das Rotkehlchen, von dessen Herbstliedchen der gleiche Dichter so treuherzig und lieb sagt, daß es, mit dem Frühlingsgesang verglichen, klinge, als ob man eine Landschaft durch ein umgekehrtes Fernrohr besieht.

Das Schwarzplättchen und andere Grasmücken kommen jetzt gerne in die Hausgärten, um von den saftigen Holunderbeeren zu naschen, bis auch sie die kalten Tage von hinnen treiben.

Die einheimischen Standvögel haben ihr Familienleben aufgegeben und sich zu kleineren oder größeren Gesellschaften zusammengeschlagen. Von Gehölz zu Gehölz ziehen kleine Trupps von Meisen, untermischt von Kleibern, Baumläufern und Goldhähnchen. Eine Kohlmeise, ein Kleiber oder ein Zwergspecht ist in der Regel der Anführer, dem die bunte Sippe willigst unter leisem, flüsterndem Geschwätze folgt. Mit quecksilberner Behendigkeit werden die Ritzen und Spalten der Baumrinde nach verborgenen Insekteneiern und -puppen untersucht.

Auf den Gewässern wird es im Oktober still und leer. Das schwarze Wasserhuhn und das Teichhuhn sagen uns Lebewohl. Der Fischadler packt jetzt auch auf und zieht fort. Denn die dichten Oktobernebel sind dem aufs Auge jagenden Fischer zuwider.

Auf den Stoppelfeldern liegen Schwärme von Lerchen und Piperarten. In den Kartoffeläckern und zwischen den Krautköpfen treiben sich Stieglitze, Rohrammern und Hänflinge umher, um die reifen Unkrautsamen aufzupicken.

Auf der Krähenhütte geht es jetzt gar lustig zu. Falken sind fast immer da. Hühnerhabichte und Sperber kommen häufiger denn sonst.

Das Hausrotschwänzchen begrüßt noch bis tief in den Oktober hinein den Morgen mit heiserem Gekrächze. Jetzt ist es auch schon weggezogen und mit ihm die letzten Zugvögel. Denn schon nahen die nordischen Gäste. Auf den Seen treffen schon oft im Oktober seltene Taucher- und Entenarten aus dem Norden ein. Auf den Stoppelfeldern zeigen sich bereits die hübschen Bergfinken und die nordischen Hänflinge, die das Volk

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Krautspatzen nennt. In manchen Jahren — so zuletzt im Herbst 1911 — kommen aus Sibirien die langschnäbeligen Tannenhäher, schmurrige Gesellen, die nach Art der Spechte an den Bäumen herumklettern.

Der Vogelliebhaber hat jetzt seine schwerste Zeit überstanden: die Herbstmauser ist vorbei. Im frischen, schönen Gefieder prangen nun seine Lieblinge. Manche beginnen schon jetzt ihre Lieder zu studieren, so die Amsel und das Rotkehlchen. Die Wurmvögel müssen jetzt nach und nach an ein kräftiges, nahrhaftes Mischfutter gewöhnt werden.

Für den Vogelschützer ist der Oktober eine Zeit regen Schaffens. Das zur Anlage eines Vogelschutzgehölzes bestimmte Land soll jetzt tief umgegraben und grobschollig liegen gelassen werden. Die zur Bepflanzung nötigen Pflanzen soll er sich schon jetzt bringen lassen. Ebenso die Nisthöhlen, die im folgenden Monat am zweckmäßigsten aufgehängt werden. Für die Winterfütterung sorge man durch das Einsammeln von Schneebeeren, Hagebutten, Vogelbeeren, Sonnenblumenkernen, Trauben von wilden Wein usw. Den Lehrern empfehle ich, dies hauptsächlich durch die Kinder besorgen zu lassen. Diese haben große Freude daran und dienen dadurch der guten Sache. Ich kann hier auf die Fragen des Vogelschutzes nicht ausführlicher eingehen. Wer mehr wissen will, den verweise ich auf das vorzügliche Buch: „Lösung der Vogelschutzfrage nach Freiherrn von Berlepsch", verfaßt von Martin Hirsemann, Verlag von Franz Wagner, Leipzig, Preis ℳ 1,25.

Zur Biologie des Steinadlers

Von Hans Wolfgang Behm, Karlsruhe i. B.

In schon vorgerückter Morgenstunde eines herrlichen Spätfrühlingstages war es, als uns inmitten der Zinnen des bayerischen Hochgebirges ein köstlicher Anblick zuteil wurde. Hoch in dem Azurblau des Himmels, das sich in der Ferne langsam abtönte und in schwachzitterndem Weiß gleichsam mit den Höhenrücken der Berge in eine ewige Harmonie zerfloß, sahen wir einen gewaltigen Raubvogel schweben, aus dessen Flugbild wir ohne weiteres einen Steinadler erkannten, denn die Schwanzfedern waren so übereinander gedeckt, daß sie wie ein gerade abgeschnittenes Brett erschienen. Ohne einen einzigen Flügelschlag zu tun, schwebte der stattliche Vogel, der „Adler" im eigensten Sinne des Wortes, der Held der Fabel, das Sinnbild der Kraft und Stärke, dahin, und holte, sich gegen den Wind drehend, eine geringe Senkung durch erneutes Steigen wieder ein, wobei nur sehr selten ein langsames Auf und Ab der Flügel mithelfen sollte, zweier Flügel, die soweit ausgebreitet waren, daß die Spitzen der einzelnen Schwungfedern sich nicht mehr berührten.

Fast eine halbe Stunde kreiste das mächtige Tier über unseren Häuptern, bis es plötzlich seine Flügel anlegte und mit weit vorgestreckten, geöffneten Fängen, schief hinab ins Tal zu Boden sauste, um irgendein von der Höhe erspähtes Opfer zu erbeuten.

Als Beutetiere des Steinadlers kommen fast sämtliche Kleintiere des Waldes, des Gebirges und naher Gehöfte in Betracht. Nur die schnellen Singvögel und die Schwalben sind vor seinen scharf bekrallten Klauen sicher, und unter den Sängern mit Ausnahme größerer Raubtiere nur die erwachsenen Paar- und Unpaarzeher. An Raubvögel wagt er sich nicht so schnell, doch greift er bisweilen, von Hunger getrieben, auch größere Tiere, wie z. B. einen Fuchs an, dem er zunächst einen Fang um den Kopf schlägt, um ihn als gefährdeten Gegner zu blenden und zu entwaffnen. Kleineren Tieren werden ohne weiteres beide Fänge in den Leib geschlagen. Er verschmäht weder den Igel trotz seines Stachelkleides, noch scheut er sich vor der harten Schale einer Schildkröte.

Hat er eine getötete oder wenigstens halb erwürgte Beute, z. B. einen Vogel vor sich liegen, so wird dieser vor dem Verzehren zunächst oberflächlich gerupft, sodann wird der Kopf zertrümmert und das Tier vom Halse an nach und nach aufgefressen, was ohne die bekannte Gier eines Geiers geschieht, da er nur sehr kleine Stücke verschlingt. Bis auf die mit Unrat gefüllten Gedärme und bei größeren Vögeln auch noch die Schnäbel, wird alles verspeist, auch die zertrümmerten Knochen. Beim Verzehren der Beute sichtet er äußerst vorsichtig die Gegend ab und putzt seinen Schnabel nach vollendeter Mahlzeit sehr sorgfältig, ähnlich, wie ich es beim Seeadler mehrfach beobachten konnte. Etwa in Zwischenräumen von sechs Tagen werden die bei der Nahrung mit aufgenommenen Haare und Federn in einem Klumpen zusammengeballt als Gewölle ausgespien.

Gegen die Mittagszeit ruht der Adler gewöhnlich nach seinem ersten Raubzuge, der erst längere Zeit nach Sonnenaufgang unternommen wurde, in der Nähe des Horstes aus. Mit lässig getragenem Gefieder und gefülltem Kropfe gibt er sich dann, um zu verdauen, der Muße hin, doch verliert er keinen Augenblick die Umgegend aus seinem Auge, das feurig kühn leuchtet und dessen Iris nußbraun gefärbt ist. Nacken und Hinterhals glänzen prächtig rostbraungelb, das übrige Gefieder ist an den Spitzen der Federn schön dunkelbraun abgetönt, während kastanienbraune Hosen, weiße Unterschwanzfedern mit weiß und schwarz getünchtem Schwanze kontrastieren. In der Jugend ist das Gefieder bedeutend lichter.

Sobald der Steinadler seine Frühnachmittagsruhe beendet, fliegt er regelmäßig zur Tränke, denn er trinkt gerne und viel, entgegen der irrigen Meinung, daß er sich mit dem Blute der Beutetiere begnüge. Meine Beobachtungen an gefangenen Steinadlern in Zoologischen Gärten haben mich stets zu dem Resultat geführt, daß bei ihm ein starkes Trinkbedürfnis vorhanden ist, wie mir auch des öfteren von glaubwürdigen Wärtern versichert wurde.

In den Nachmittagsstunden wird nochmals gejagt, und, sofern ein Paar zusammenlebt, ebenso wie am Morgen, stets gemeinschaftlich. Hat das Paar den Horst verlassen, so streift es zunächst die Talmulde in einigen Kreuz- und Querzügen ab, einer immer in gleicher Höhe hinter dem anderen, so daß ein vom ersten Adler aufgescheuchtes Beutetier sicherlich unter den Krallen des ihm folgenden sein Leben lassen muß. Meistens wird es dann gemeinschaftlich verzehrt. Nach diesen Flügen im Tale schrauben sich die Tiere sodann etwas weiter in die Höhe, wobei sie verhältnismäßig niedrig längs der Gebirgszüge streichen, so daß sie ein wohlgezielter Flintenschuß bequem fällen kann. Doch der besonnene Mensch wird darauf verzichten, einen Steinadler niederzuknallen, denn es ist leider auch hier schon zuviel gewütet worden und ist es höchste Zeit, dem unseligen Vernichtungskriege eine Schranke vorzuschieben. Nicht allein im Interesse der Wissenschaft, sondern vor allem auch in naturästhetischer Hinsicht, denn was haben wir davon, wenn wir einen ausgestopften Balg im Museum bewundern, aber den herrlichen Anblick entbehren müssen, den das im duftenden Himmelsblau schwebende Tier gewährt!? Schließlich gehört ein Adlerpaar in seiner ganzen stolzen Schönheit ebenso zu der märchenhaften, urdeutschen Gebirgsromantik, wie süß flötender Nachtigallenlaut, der mit fächelndem Abendwind leise durch das Waldessehnen rauscht oder sagenhafter Kuckucksruf, der heimlichen Frühlingstau vom Himmel läutet....

Früher, noch in den dreißiger und vierziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts, war der Steinadler bei uns in Deutschland ständiger Brutvogel, besonders im Osten unseres Vaterlandes und in den süd- und mitteldeutschen Gebirgen. Heute ist er bei uns nur noch auf einen verhältnismäßig kleinen Teil des bayerischen Hochgebirges verbreitet und da auch nur in wenigen Exemplaren. Auch in den Steiermärkischen, Tiroler, Kärntner und Krainer Alpen, in den Karpathen, in den Siebenbürger Alpen und in Teilen Ungarns ist sein sonst häufiges Vorkommen zurückgegangen, ebenso in der Schweiz und in Westeuropa, während er in Großbritannien überhaupt nur noch als Strichvogel erscheint. Weit verbreitet ist er dagegen in den Gebirgen Mittelasiens, vom Ural bis nach China und vom Waldgürtel Sibiriens bis zum Himalaja.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

In einzelnen Fällen hat man ihn auch in Nordostafrika angetroffen.

Am Abend vergnügt sich das Adlerpaar meist hoch in den Lüften, um dann mit Einbruch der Dämmerung höchst vorsichtig und ohne viel Geschrei einen Schlafplatz zu wählen.

Dort, wo der Steinadler Brutvogel ist, wird der Horst entweder im Gebirge in gedeckten Nischen oder an sonstwie geschützten Stellen einer möglichst unersteiglichen Felswand angelegt oder in ausgedehnten Waldungen auf den Wipfelzweigen der höchsten Bäume. Der massige Unterbau, mit einem Durchmesser von etwa eineinhalb bis zwei Metern, besteht in der Regel aus starken Zweigen, die der Adler vom Boden aufhebt. Die Ansicht, daß er bisweilen sich aus der Höhe herab auf starke Zweige stürze, um sie mit den Fängen abzubrechen, möchte ich noch nicht als völlig einwandfrei gelten lassen. Der Oberbau des Horstes, in dem eine etwa 70—80 cm im Durchmesser breite, innen mit Flechten und dünnen Reisern ausgekleidete Mulde eingebettet liegt, wird aus dünnen Zweigen verfertigt. Bei Horsten, die auf Felsen errichtet werden, wird keine so große Sorgfalt verwendet.

Etwa Mitte bis Ende März findet man zwei verhältnismäßig kleine, durchschnittlich 74 × 58 mm große, sehr rundliche Eier im Horste. Ihre Schale ist ziemlich rauh und auf weißlichem oder grünlichem Grunde unregelmäßig mit größeren und kleineren braunschimmernden Flecken und Punkten gezeichnet, die zuweilen zusammenlaufen. Nach etwa fünfwöchentlicher Bebrütung durch das Weibchen schlüpfen die mit grünlichweißem Wollflaum bedeckten Jungen aus den Eiern. Sie werden von den Eltern mit hingebender Zärtlichkeit gepflegt, besonders ist das Weibchen für ihr Wohl und Wehe treu besorgt. In Gemeinschaft mit dem Männchen schleppt es reiche Beute herbei und bereitet den Kleinen tagtäglich ein trockenes Lager, dadurch, daß es fleißig frische Lärchenzweige herbeiholt und an Stelle der vom Kot beschmutzten Zweige legt, welch letztere entfernt werden.

Die Fütterung der Jungen besteht zunächst nur in einer Atzung, indem die in dem Kropfe der Mutter bereits vorverdauten Nahrungsstoffe den Jungen gegeben werden, denn diese sind besonders in den ersten Tagen sehr hilflos, stehen fast regungslos auf ihren Fußwurzeln und wackeln nur ab und zu mit dem Kopfe hin und her. Mit der Zeit werden sie aber lebhafter, stellen mit den kleinen, stummelhaften Flügeln gewissermaßen die ersten Flugversuche an, indem sie dieselben auf- und niederschlagen, oder sie bearbeiten mit dem kräftigen Schnabel fast unaufhörlich ihr Gefieder. Nun lassen sie sich aber auch von der Mutter nicht mehr ätzen, sondern nehmen schon von den Eltern klein zerlegte Beutestücke zu sich. Schließlich schleppen die Eltern frische Beutestücke an den Horst und überlassen den Jungen das ganze Geschäft des Zerkleinerns und Fressens. So etwa in den letzten Tagen des Juli eilen die Jungen bereits häufiger an den Rand des Nestes, trippeln aufgeregt hin und her, schauen den Eltern nach, wenn diese davonfliegen, bis sie sich selbst zum erstenmal für kürzere Zeit in den blauen Äther stürzen. Schon bevor die Jungen ganz flugfähig waren, hatten sie die Alten, nachdem sie ihre Kinder mit Beutetieren genügend versorgt hatten, oft stunden-, ja tagelang allein gelassen; vielleicht, um sie an Selbständigkeit zu gewöhnen. Oft kommt es vor, daß nur ein Junges das Licht der Welt erblickt, und die Sorgfalt der Eltern erstreckt sich dann auf dieses Nesthäkchen allein.

Gegen Ende der Brutzeit gleicht der Adlerhorst einer wenig ästhetisch zu nennenden Stätte, denn obwohl auch die Alten die Niststoffe stets sorgfältig erneuerten, liegt doch rings umher ein wahres Leichenfeld von Knochen, Schädeln, Schnäbeln, blutgetränkten Federn, von halbfaulendem Fleische, um das Aasinsekten schwärmen und das einen gräßlichen Geruch verbreitet.

Verlassene Horste werden von den Alten von Zeit zu Zeit regelmäßig besucht, auch halten sie mit Zähigkeit an einem einmal erwählten Gebiete fest, sofern es der Wildreichtum der Gegend gestattet.

Junge Adler streifen jahrelang umher, bevor sie seßhaft werden und die Vermutung ist nicht unwahrscheinlich, daß sie dabei ungeheure Länderstrecken durchmessen. Erst, wenn auch bei ihnen die Liebe erwacht, wenn jener, jedwedem Lebewesen innewohnender Drang der Arterhaltung sich ihrer bemächtigt, wählen sie einen dauernden Ort, um daselbst zu horsten.

Bei guter Pflege halten jung eingefangene Steinadler in der Gefangenschaft sehr gut aus, werden äußerst zahm und befreunden sich bald mit ihrem Pfleger. Ein peinliches Bedachtsein auf Sauberkeit des gesamten Gefieders, eine leidenschaftslose Genügsamkeit, ein weniger zänkisches Benehmen gegen mitgefangene Leidensgenossen, eine gewisse Seelenruhe, die aber nie von jenem kühnen, scharfen, ausdrucksvollen Adlerblick verlassen wird, eine nur wenig ausgeprägte Empfindlichkeit gegen die Unbilden der Witterung, im erwachsenen Zustande auch eine Verträglichkeit mit Artverwandten, ein Bedürfnis nach frischem, klaren, womöglich stets fließendem Wasser, um neben dem schon erwähnten, häufigen Trinken auch oft baden zu können, sind charakteristische Merkmale seines Gefangenlebens.

Doch schöner, viel tausendfältig inhaltsreicher fürwahr gestaltet sich sein Leben dort, wo der goldene Lebenskuß der Sonne auf schneebedeckten Bergesgipfeln lautlos, still wie eine Sehnsucht zittert oder wo in unserem Heimatlande erstes Purpurrot der Alpenrose zwischen tiefblauperlendem Enzian blutet . . . .

Eine Krähenkolonie in einer belebten Straße der Großstadt

Seit einigen Jahren haben sich verschiedene Krähenpaare (Corvus cornix) in der Eimsbütteler Straße in Hamburg angesiedelt. Die Straße ist zu beiden Seiten mit ziemlich alten Feldulmen bestanden. Diese Bäume eignen sich natürlich für den Nesterbau ausgezeichnet; aber daß die Tiere ohne Scheu ca. 6—8 Meter vor den Balkons eines großen fünfstöckigen Hauses ihr Heim aufschlagen, muß man bewundern, außerdem fährt noch alle paar Minuten die elektrische Straßenbahn unter den Bäumen hin, die Krähen lassen sich aber nicht beirren, sie setzen ruhig ihr Brütgeschäft fort. Ist die Brut flugfähig, so verschwinden die Tiere bis zum nächsten Winter, sie finden hier im Winter immer Nahrung, zumal auf der einen Seite der Straße das Heilige Geistfeld sich befindet, wo alljährlich der Weihnachtsmarkt, sogenannter Dom, sowie alle besonderen Festlichkeiten abgehalten werden; und da gibt es denn immer Abfälle im Überfluß. Besonders lobenswert ist es, daß die Tiere von den Bewohnern des betreffenden Hauses nicht gestört werden. Die Nester sind nur ca. 6—8 m von den Fenstern und den Balkons entfernt, so daß man vom Fenster direkt in die Nester hineinsehen und das ganze Brutgeschäft verfolgen kann. Wirklich ein schönes Naturbild und dazu fast im Zentrum einer Millionenstadt. Wenn es auch nur Krähen sind. Johannes Seemann.

Aus allen Gebieten

Zeichnungen als Diapositive

Von Dr. Arthur Krause

In den letzten Jahren hat die Kunst, Vorträge durch Lichtbilder anschaulicher zu gestalten, in immer weiteren Kreisen Eingang gefunden. Soweit es sich um Naturaufnahmen oder Reproduktionen handelt, ist das Verfahren zur Herstellung von Diapositiven bekannt. Oft aber kommt es vor, daß der Vortragende zur Erläuterung seines Gedankenganges Skizzen oder Tabellen braucht,

Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

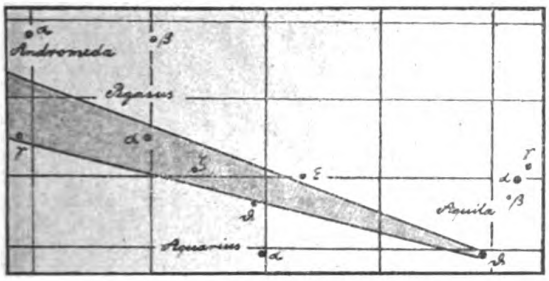


Abb. 1. Zeichnung auf Paushaut.

deren Herstellung gewöhnlich sehr langwierig ist. Denn die Tabellen müssen sauber auf Papier geschrieben und dann abphotographiert werden. Dasselbe gilt von Zeichnungen (besonders geometrischen) und Skizzen. Da wird es vielen von Interesse sein, ein einfaches Verfahren zur Herstellung solcher Bilder kennen zu lernen.

Im Handel wird die sogenannte Paushaut verkauft. Man versteht darunter ein Gelatinepapier, dessen eine Fläche matt ist. Auf dieser matten, rauhen Fläche kann man ganz ausgezeichnet mit Bleistift, Tinte, Tusche oder durchsichtigen Farben schreiben. Man zerschneidet die Paushaut vor dem Gebrauch in lauter Blätter, die etwas größer sind als die anzufertigenden Lichtbilder. Will man Lichtbilder $8^1/_2 : 10$ cm herstellen, so schneidet man etwa Blätter von der Größe 10 : 12 cm, oder bei der Diapositivgröße 9 : 12 cm solche von 12 : 15 cm. Die Blätter werden auf eine harte, glatte, weiße Unterlage aufgeklebt, selbstverständlich nur an wenigen Punkten des äußeren Randes. Gewöhnlich genügt das Befeuchten mit Klebstoff an zwei Stellen des rechten und linken Randes und darauffolgendes Andrücken auf die Unterlage. So vorbereitet kann auf der Paushaut jede beliebige Skizze aufgezeichnet werden. Selbstverständlich muß man sich hüten, Hilfslinien zu lang zu zeichnen; doch ist diese Vorsicht bei einiger Übung nicht einmal nötig, denn man kann sogar schwach gezeichnete Linien mit ganz weichem Gummi wieder wegradieren, ohne daß dies im Lichtbilde bemerkt wird. Da die Paushaut fast vollkommen durchsichtig ist, läßt sich jede beliebige Zeichnung durchpausen. Die Bleistiftzeichnung kann dann hinterher mit Tusche nachgezogen werden. Hierbei läßt sich auch die Reißfeder verwenden. Man muß sich jedoch davor hüten, sie zu stark zu füllen, da die Tusche von der Gelatine sehr leicht angenommen wird und durch Ausfließen rasch einen großen Tropfen bildet. Will man die Zeichnung farbig herstellen, so eignen sich hierzu besonders die Keilißschen Diapositivfarben, die in jeder Handlung für photographische Bedarfsartikel zu haben sind. Auch rote Tinte läßt sich verwenden. Überhaupt kann man jede beliebige durchsichtig bleibende Farbe benutzen. Ferner kann man durch Aufreiben von weichem Bleistift ganze Flächen dunkel färben. Bei einiger Übung wird die Färbung vollkommen gleichmäßig, wie Abb. 1 zeigt. Durch verschieden starkes und langes Aufreiben des Bleistiftes erzielt man alle Übergänge von grauen bis zu fast schwarzen Tönen, so daß man auch Schattierungen von Hell zu Dunkel erreichen kann. Die Beschriftung der entstandenen Figuren geschieht mit ganz spitzen Federn, sogenannten Zeichenfedern.

Sehr bequem für den Vortragenden ist es auch, den Titel eines Buches, das er seinen Zuhörern empfehlen will, samt Herausgeber, Übersetzer, Auflage, Verleger und

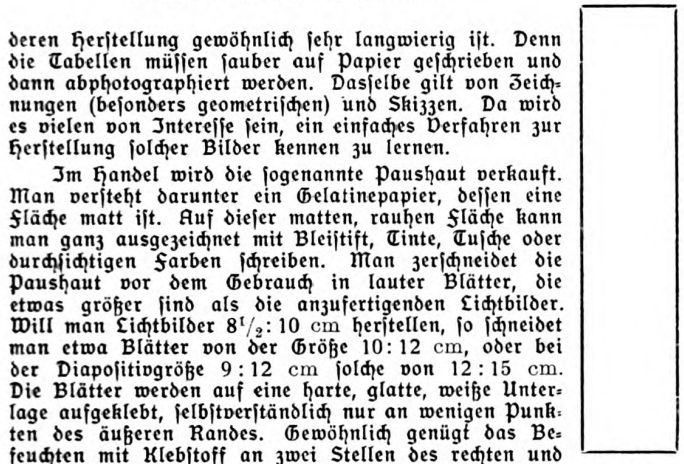


Abb. 2a. Diapositivmappe (aufgeklappt).

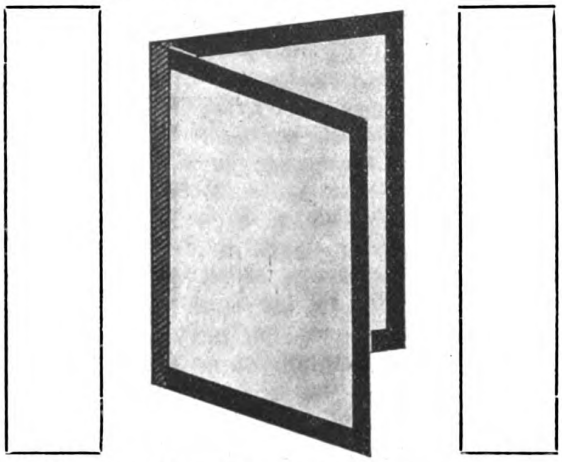


Abb. 2b. Diapositivmappe (zusammengeklappt).

Preis gleich auf ein Lichtbild zu schreiben. Die Zuhörer haben dann Gelegenheit, sich dies abzuschreiben; denn hell genug dazu ist es im Vortragssaale, da die weiße Leinwand sehr viel Licht reflektiert, wenn ein auf Paushaut gezeichnetes Lichtbild vorgeführt wird. Diese Art

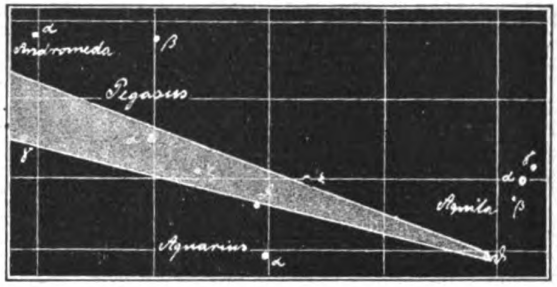


Abb. 3. Schweifende des Hallenschen Kometen am Morgen des 19. Mai 1910 (nach einer Zeichnung von J. Hartmann).

und Weise, den Zuhörern lesenswerte Bücher gleich schriftlich zu empfehlen, ist für den Vortragenden sehr bequem, da das lästige Anschreiben des Titels während des Vortrages wegfällt. Früher, als die Bücher meist nur mündlich im Laufe des Vortrages empfohlen wurden, kam es oft vor, daß sich der oder jener Zuhörer, der den Titel nicht genau verstanden hatte, ein falsches Buch anschaffte und dann ärgerlich war, wenn es nicht den erhofften Inhalt hatte. Das kann bei der eben beschriebenen Methode nicht vorkommen, und außerdem hat der Vortragende die Arbeit des Schreibens nicht während des Vortrages, sondern schon vorher, welcher Vorteil nicht zu unterschätzen ist. Auch lassen sich derartige Lichtbilder noch vollkommen deutlich auf dem Schirm erkennen, wenn das Licht im Vortragssaal brennt. Dieser

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Vorteil kommt besonders solchen Zuhörern zugute, die sich während eines wissenschaftlichen Vortrages einige Aufzeichnungen machen wollen, oder den Studenten im Hörsaale, die das Vorgetragene nachschreiben. Viele Hörsäle sind ja jetzt mit Projektionsapparat ausgerüstet.

Wenn derartige Lichtbilder fertig gezeichnet sind, werden sie auf das passende Format beschnitten, und zwar lieber etwas knapp. Es ist besser, wenn das Gelatineblatt an jeder Seite 1 bis 2 Millimeter zu kurz ist, als wenn es genau auf das Format zugeschnitten wird. Um das Blatt zum Lichtbild fertig zu machen, gibt es zwei Arten. Nach der ersten Art legt man das beschnittene Lichtbild zwischen zwei Glasplatten, die dann umklebt werden, wie jedes gewöhnliche andere Lichtbild. Jedenfalls hüte man sich davor, die Gelatine dabei anzukleben oder anzufeuchten, denn in einem solchen Falle wirft sich die Gelatine oder platzt bei jedem Temperaturwechsel.

Nach der zweiten Art, die besonders praktisch für Vortragende ist, die über sehr viele derartige Gelatinelichtbilder verfügen, verfährt man folgendermaßen: Man umrandet zwei Glasplatten, jede für sich, an drei Seiten und klebt sie an der vierten Seite zusammen, so daß sie sozusagen eine Mappe bilden, die sich auf- und zuklappen läßt (Abb. 2). In diese Mappe legt man die Lichtbilder nacheinander ein, selbstverständlich so, daß die geklebte Kante im Rahmen des Projektionsapparates stets nach unten gekehrt ist, da sich sonst das Lichtbild leicht verschieben kann. Man braucht im ganzen zum Wechseln sechs solcher Rahmen, drei für Querformat (an der langen Seite geklebt) und drei für Hochformat (an der kurzen Seite geklebt). Der große Vorteil dieser Vorrichtung besteht darin, daß man zum Aufheben der Diapositive Raum und Gewicht spart. Denn in einem kleinen Kasten lassen sich Hunderte dieser leichten Gelatineblätter aufheben, die als Glasdiapositive eine ganze Anzahl Kästen füllen und ein ganz erhebliches Gewicht haben würden. Außerdem sind auch die Herstellungskosten geringer, da die besseren Salingläser, die man zum Zudecken brauchen würde, verhältnismäßig teuer sind.

Aber auch für den Druck läßt sich das angegebene Verfahren verwerten (Abb. 3). Durch einfaches Abpausen einer solchen Gelatinezeichnung mit Hilfe von Eiweiß auf Zink lassen sich ohne weiteres Zinkätzungen herstellen, die beim Drucke die aufgezeichnete Figur weiß auf schwarzem Grunde erscheinen lassen. Durch Schwärzung mit Bleistift lassen sich sogar graue Töne erzielen. Dieses Verfahren läßt sich besonders bei der Reproduktion geometrischer Zeichnungen, bei der Herstellung von Sternkarten usw. praktisch mit bestem Erfolge verwerten. Auch die Herstellungskosten der einzelnen Bilder werden dadurch bedeutend vermindert. Selbstverständlich wird dabei vorausgesetzt, daß die verwendeten Zeichnungen peinlich genau ausgeführt sind.

Schiffsturbinen / Von Dipl.-Ing. A. Hamm

Das Publikum hat in Deutschland und England mit größtem Interesse den Kampf um das blaue Band des Ozeans verfolgt, ein Kampf, der nicht wie das bei Segelschiffen der Fall ist, von den Führern der Schiffe, sondern von den Ingenieuren der Werften ausgefochten wurde, denen die Schiffe entstammten. Es ist bekannt, daß zuletzt die Engländer den Sieg an ihre Fahnen hefteten, denn die Geschwindigkeit der Schnelldampfer Lusitania und Mauretania ist von deutscher Seite nicht überboten worden. Die Waffe, die den Engländern vor allem den Sieg brachte, war die Dampfturbine. Durch ihre Hilfe gelang es, derartig große Maschinenleistungen im Schiff unterzubringen, und dadurch die Geschwindigkeit des Schiffes so zu steigern, daß die von Kolbendampfmaschinen angetriebenen deutschen Schnelldampfer nicht mehr mitkamen. Trotzdem verzichteten die deutschen Schiffahrtsgesellschaften auf die Einführung dieses modernen Antriebsmittels und verzichteten damit, wie es scheint, endgültig auf das blaue Band. Der Grund dieses scheinbar merkwürdigen Verhaltens lenkt den Blick auf eine der größten Schwierigkeiten und eins der interessantesten Probleme des Schiffsmaschinenbaus, nämlich die Geschwindigkeitsregulierung.

Wer den Wert der Geschwindigkeitsregulierung von Maschinen kennen lernen will, der gehe einmal in den Maschinenraum eines großen Dampfers wenn dieser den Hafen verläßt oder in den Hafen einläuft. Noch besser geeignet ist dazu freilich der Maschinenraum eines Kriegsschiffes, denn das, was für den Maschinisten des Handelsdampfers seltene Ausnahme ist (oft kommt das Schiff ja wochenlang in keinen Hafen, dann läuft die Maschine ständig mit gleicher Umdrehungszahl), das ist für den Marinemaschinisten das tägliche Brot. Da gewahren wir gleich über dem Standplatz des Maschinisten einen kreisrunden, aus Messing hergestellten Apparat, der eine Art Zifferblatt trägt, sowie einen Zeiger. Oben befindet sich eine elektrische Klingel, unten ein Hebel, der um die Skala drehbar ist. Dies ist der Maschinentelegraph, ein Apparat, dessen Bedeutung uns bald klar werden soll. Die Skala trägt in schwarzen Buchstaben die Inschriften: Stopp, Kleine Fahrt, Langsame Fahrt, Halbe Fahrt, Große Fahrt, Alle Fahrt, Äußerste Kraft. Über diesen Feldern befindet sich gleichfalls in schwarzer Schrift die Bezeichnung: „Voraus". Dann finden sich noch drei rot beschriebene Felder: Kleine Fahrt, Halbe Fahrt, Äußerste Kraft, darüber in roten Buchstaben: „Zurück". Noch steht der Zeiger friedlich auf „Stopp", aber schon sind die Maschinen nach der Kommandobrücke klar, d. h. betriebsfertig gemeldet worden und da kann es bald losgehen. Schon klingelt es auch und der Zeiger geht auf „Kleine Fahrt Voraus", Bim-bim-bim „Stopp". Bim-bim-bim „Langsame Fahrt voraus", Bim-bim-bim „Stopp". — „Halbe Fahrt zurück. — „Stopp". — „Halbe Fahrt voraus". — „Stopp". — „Große voraus". — Äußerste Kraft voraus. „Kleine zurück". — „Stopp". — „Halbe voraus". — „Stopp". — „Halbe zurück" usw. unaufhörlich jagen sich die Kommandos, und vor jedem ertönt das nervenerschütternde Klingeln. Es ist kaum die Zeit, eins in das Maschinenjournal einzutragen, da ist schon das andere da. Und jedes soll sofort mit größter Genauigkeit ausgeführt werden, denn davon hängt unter Umständen die Sicherheit des ganzen Schiffes ab. Mit unbeweglicher Ruhe steht der wachhabende Maschinist vor dem großen Handrade des Hauptmanöverventils, nur ab und zu wirft er einen Blick auf den Umdrehungsanzeiger seiner Maschine, das Gefühl sagt ihm schon, wie weit er rechts- oder linksherum zu drehen hat, um die Geschwindigkeit der Maschine dem Kommando entsprechend einzustellen. Und jeder Bewegung des Ventils folgt die Maschine genau, fast augenblicklich ändert sie ihre Umdrehungen.

Die Wirkungsweise der Regulierung ist äußerst einfach, durch die Bewegung des Ventils wird einfach der Weg des Dampfes mehr oder weniger verengert, es tritt entsprechend weniger oder mehr Dampf in den Zylinder der Maschine, so daß diese eine geringere oder höhere Umdrehungszahl annimmt. Einfaches Umlegen eines Hebels (das allerdings bei den großen Maschinen meist durch eine besondere, kleine Dampfmaschine vorgenommen wird) gestattet ferner die Maschine voraus- und zurücklaufen zu lassen. Bei der Dampfturbine ist aber eine so einfache Regulierung nicht möglich. Wohl kann man auch bei ihr durch teilweises Absperren des Dampfes die Umdrehungszahl herabsetzen, aber die Wirtschaftlichkeit d. h. der Dampf- und Kohlenverbrauch steigt in unvergleichlich höherem Maße als bei der alten Dampfmaschine. Vor allen Dingen ist es aber ganz unmöglich, die Turbine rückwärts laufen zu lassen, das ist durch ihre Konstruktion ausgeschlossen. Denn die Schaufeln, auf die der Dampf trifft und die er gewissermaßen vor sich herschiebt wie das Wasser des Baches die Schaufeln des Mühlrades, stehen ja so, daß sie nur in einer Richtung bewegt werden können; um die Bewegungsrichtung umzukehren, müßten sämtliche Schaufeln herumgedreht werden, was bei ihrer großen Zahl völlig ausgeschlossen ist. Um diesem Mangel abzuhelfen, hat man eine besondere

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Rückwärtsturbine eingebaut, deren Schaufeln umgekehrt stehen wie die der Hauptturbine. Natürlich ist dies eine lästige Gewichtsvermehrung und um diese nach Möglichkeit zu verringern, baut man diese Rückwärtsturbine nur für kleine Leistung. Sie kann etwa 40—50% der Leistung der Hauptturbine abgeben, verbraucht aber ebensoviel Dampf wie diese, sie ist also ein großer Dampffresser. Die Kolbendampfmaschine dagegen gibt bei Rückwärtslauf fast ebensoviel Leistung wie im Vorwärtslauf und ihr Dampfverbrauch ändert sich fast gar nicht. Diese Schwierigkeiten erklären es zur Genüge, daß die großen Reedereien keine Lust gezeigt haben, die bewährte Kolbendampfmaschine ohne zwingenden Grund durch die Turbine zu ersetzen.

Um den Dampfturbinen indirekt die wünschenswerte Tourenregulierung und Richtungsumkehr zu verleihen, sind verschiedene Mittel vorgeschlagen, von denen die zwei, die vielleicht die besten Aussichten in der Zukunft haben, im folgenden kurz besprochen werden sollen. Es sind dies ein mechanisches, der Transformator von Prof. Dr.-Ing. Föllinger und ein elektrisches, das Unipolar-Getriebe von Breslauer. Der Föttingersche Transformator besteht aus einer rasch laufenden Zentrifugalpumpe, die auf der Welle einer Dampfturbine sitzt, sie erzeugt einen Wasserstrahl von gewaltigem Druck, der als Antriebsmittel für eine gewöhnliche Wasserturbine dient. Eine Wasserturbine besteht aus einem Rade, das am Umfang mit Schaufeln besetzt ist, nicht unähnlich einem Mühlrade. Auf diese Schaufeln trifft der Wasserstrahl und treibt dadurch das Rad an, indem man die Schaufeln mehr oder weniger aus ihrer ursprünglichen Lage verdreht, ändert man die Geschwindigkeit des Rades und kann es sogar dahin bringen, rückwärts zu laufen. Wenn diese Wasserturbine auf der Schraubenwelle sitzt, so kann man die Umdrehungszahl und Drehrichtung der Schrauben nach Belieben ändern. Natürlich tritt aber in dem Transformator ein Kraftverlust auf, verursacht vor allem durch die Reibung des strömenden Wassers an den Schaufeln und Wänden. Dieser Kraftverlust äußert sich in einer Erwärmung des Wassers. Föttinger hat nun den geistreichen Gedanken gehabt, als Triebwasser des ganzen Apparates das Speisewasser der Kessel zu verwenden, das auf diese Weise schon vorgewärmt wird, so daß man nachher nicht mehr so viel Kohle gebraucht um es zum Sieden und Verdampfen zu bringen. Der Verlust im Transformator wird auf diese Weise wenigstens zum Teil wieder wett gemacht.

Das vorerwähnte, zweite Mittel ist das elektrische Unipolar-Getriebe. Es ist erfunden von einem bisher noch Unbekannten, zusammen mit dem Privatdozenten an der Charlottenburger Technischen Hochschule, Dr. Breslauer. Dabei treibt die Dampfturbine eine Dynamomaschine von besonderer Art, eine sogenannte Unipolarmaschine. Bei dieser rotieren die Kupferdrähte des Ankers zwischen zwei Magneten, und zwar befindet sich der eine innerhalb, der andere außerhalb des Ankers. Bei den gewöhnlichen Dynamomaschinen befinden sich sämtliche Magnete außerhalb des Ankers und die Ankerleiter treten bei der Drehung abwechselnd unter einen Nord- und einen Südpol. Die Unipolarmaschine hat die Eigenschaft, daß sie viel niedrigere Spannungen erzeugt als die üblichen Dynamomaschinen, die mit Leichtigkeit mehrere hundert Volt ergeben. Das ist eine Eigenschaft, die ihre allgemeine Verwendung hindert, in diesem Falle aber nichts schadet. Denn der Motor, ebenfalls eine Unipolarmaschine, ist mit der Dynamomaschine direkt zusammengebaut und die erforderliche, leitende Verbindung zwischen beiden wird durch eine Quecksilberschicht gebildet. Auf diese Weise wird ein äußerst enger Zusammenbau beider Maschinen ermöglicht und man erspart die sonst erforderlichen, dicken Kupferleiter. Die von der Dynamo erzeugte Spannung beträgt nur ein halbes Volt, während die Stromstärke 50000—100000 Ampere beträgt. Durch Änderung des Magnetstromes in beiden Maschinen kann man die Drehrichtung und Umdrehungszahl des Motors beliebig regeln. Der Wirkungsgrad einer Versuchsausführung erwies sich als sehr günstig. Eine Ausführung in großem Maßstabe, wie sie für Schiffszwecke geeignet ist, würde jedenfalls erweisen, daß das Unipolargetriebe für Schiffsantrieb ein sehr geeignetes Mittel darstellt, zumal es, für den Schiffsingenieur eine sehr wichtige Sache, nur wenig wiegt. Die genannte Versuchsausführung wog bei einer Leistung von 60 P. S. nur 115 kg, also noch nicht 2 kg pro P. S., ein Gewicht, wie es so niedrig mit elektrischen Maschinen bisher noch nicht erreicht werden konnte.

Nochmals „Die denkenden Pferde"

Wir erhalten mit der Bitte um Veröffentlichung nachfolgende Erklärung über die denkenden Pferde des Herrn Karl Krall in Elberfeld, der wir in Anbetracht der Namen der drei unterzeichneten Gelehrten gerne Raum geben.

„In Anbetracht des Umstandes, daß von verschiedenen Seiten öffentlich behauptet wurde, es würden von Herrn Krall und seinem Pferdepfleger oder einem von beiden den Pferden bei der Lösung der ihnen gestellten Aufgaben absichtliche oder unabsichtliche Zeichen oder Hilfen gegeben, haben die Unterzeichneten sich verpflichtet gesehen, die Frage einer objektiven Prüfung zu unterwerfen. Sie haben während mehrerer Tage die Vorführungen gesehen und jeweils vormittags und nachmittags mehrstündigen Versuchsreihen beigewohnt, wobei sie auch selbst an der Stellung der Aufgaben sich beteiligten. Sie fassen das Ergebnis ihrer Beobachtungen in folgenden Sätzen zusammen.

1. Es steht fest, daß die Tiere Zahlen und Zahlwörter (deutsch oder französisch, phonetisch geschrieben) von der Tafel ablesen und mit diesen Zahlen die mündlich oder schriftlich angegebenen Rechenoperationen ausführen.

2. Es steht fest, daß diejenigen Pferde, welche erst einige Monate unterrichtet sind, verhältnismäßig einfache Rechnungen richtig ausführen, schwierigere Aufgaben aber nicht lösen können.

3. Es steht fest, daß die länger unterrichteten Pferde — Muhamed und Zarif — auch für schwierigere Rechnungen die richtige Lösung angeben. Dabei läßt sich ein individueller Unterschied in der Begabung feststellen. Ferner ist zu beachten, daß von den Pferden zuweilen die Lösung selbst ganz leichter Aufgaben verweigert wird. Diese Tatsache hängt augenscheinlich mit dem Stimmungswechsel der Tiere zusammen, der oft auch aus dem sonstigen Verhalten deutlich zu erkennen ist.

4. Es steht fest, daß die Pferde sowohl Zahlwörter als auch Namen u. a. m. mittels der Tabelle in Buchstaben auszudrücken vermögen, auch solche, welche sie vorher nicht gehört haben. Die Schreibweise richtet sich nach dem Klang des Wortes und ist oft eine unerwartete.

5. Es steht fest, daß die Pferde zuweilen von sich aus verständliche Äußerungen nach der Buchstabentabelle hervorbringen.

6. Es steht fest, daß bei allen diesen Leistungen der Pferde Zeichengebung nicht in Betracht kommt. Es geht dies sowohl aus der Art vieler Antworten hervor, als auch daraus, daß Versuche (auch mit schwierigen Rechenaufgaben) selbst dann gelangen, wenn der Pferdepfleger abwesend war, und Herr Krall sich außerhalb des Versuchsraumes aufhielt, so daß er von den Pferden nicht gesehen werden konnte. Es wurde auch ein Erfolg in solchen Fällen erreicht, in welchen sämtliche Anwesende sich aus dem Versuchsraum entfernt hatten und den Pferden unsichtbar blieben."

Elberfeld, 25. August 1912.

Prof. Dr. H. Kraemer, Hohenheim-Stuttgart. Dr. Paul Sarasin, Basel

Prof. Dr. H. E. Ziegler, Stuttgart.

Nach dieser Bekanntgabe erscheint uns eine sorgfältige über längere Zeit sich erstreckende kritische Prüfung durch ein aus Psychologen, Zoologen und Tierdresseuren bestehende Kommission mehr denn je geboten. Im übrigen verweisen wir auf den in Heft 21 des letzten Jahrgangs veröffentlichten Aufsatz von Dr. Brahn-Leipzig,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der die erheblichen einer derartigen Prüfung entgegenstehenden Schwierigkeiten und die zahllosen Fehlerquellen hervorhebt. Eine selbstverständliche Forderung ist, daß weder Herr Krall noch einer der sonst Beteiligten dieser Untersuchung beiwohnt. Red.

Übersicht über die Niederschläge des Jahres 1911

Die „Deutsche Seewarte" veröffentlicht nach Ablauf jedes Monatsdrittels einen sog. „Zehntägigen Witterungsbericht für die Landwirtschaft". Er enthält auf seiner ersten Seite die regelmäßigen Meldungen über Niederschläge sowie höchste und niedrigste Werte der Luftwärme jedes Tages an 51 Beobachtungsstellen, die in 4 Reihen über das ganze Deutsche Reich verteilt sind. Zur 1. Reihe gehören 16 Orte an der Nord- und Ostseeküste, die 2. Reihe umfaßt 5 Orte von Cleve bis Hannover, die 3. mit 20 Orten beginnt mit Geisenheim a. Rh. und zieht sich durch Mitteldeutschland bis nach Habelschwerdt in Schlesien, zu der 4. Gruppe gehören 10 Orte in Süddeutschland.

Aus den Messungen an diesen Orten ergab sich ein Jahresdurchschnitt der Regenmenge für ganz Deutschland von 545 Millimetern.

Die Durchschnittsmengen der einzelnen Monate beliefen sich vom Januar bis Dezember auf 29, 56, 46, 30, 47, 70, 32, 33, 36, 55, 49 und 62 Millimeter. Die größte Durchschnittszahl wies der Juni mit 70 Millimeter und die geringste der Januar mit 29 Millimeter auf.

Die höchste Monatssumme erreichte Borkum mit 167 Millimeter im Oktober, darauf folgten Friedrichshafen mit 159 im Juni, Remscheid mit 154 im Dezember und München mit 153 im Mai. Die geringsten Monatssummen meldeten Magdeburg mit nur 3 Millimeter im August, Plauen mit 6 Millimeter im Oktober und Kaiserslautern mit 7 Millimeter im Juni.

Die größte Tagesmenge besaß gleichfalls Borkum mit 54 Millimeter am 1. Oktober; nach ihm kamen Frankfurt mit 53 Millimeter am 17. Mai und am gleichen Tage Plauen mit 51 Millimeter, dann Friedrichshafen mit 50 Millimeter am 1. Juni usw.

P. Richter-Zeitz.

Astronomisches im Monat Oktober / Von Dr. A. Krause

Die Sonne tritt am 23. Oktober abends 8 Uhr in das Zeichen des Skorpions. In Wirklichkeit steht sie um diese Zeit im Sternbild der Jungfrau. Dann durchläuft sie erst noch das Sternbild der Wage, ehe sie in das des Skorpions eintritt. Das kommt daher, daß man seit alters her die Bahn der Sonne den 12 Monaten entsprechend in 12 Zeichen einteilt. Damals fielen Zeichen und Sternbilder zusammen. Im Laufe der bisher verflossenen $2^1/_2$ Jahrtausende ist aber der Frühlingspunkt, der sich damals im Sternbild des Widders befand und daher auch noch Widderpunkt genannt wird, ins Sternbild der Fische zurückgerückt, und zwar infolge der Präzession der Tag- und Nachtgleichen. Diese laufen in etwa 26000 Jahren einmal um die ganze Ekliptik herum, so daß sie in $2^1/_2$ Jahrtausenden um ein Sternbild (Widder—Fische) zurückgerückt sind. So kommt es, daß die Sonne stets um etwa ein volles Sternbild hinter dem Zeichen, in dem sie steht, zurückbleibt.

Die Deklination der Sonne nimmt ab von $-3^0\ 8'$ am 1. Oktober bis $-14^0\ 5'$ am 31. Oktober. Dadurch nimmt die Tageslänge um weitere volle zwei Stunden ab. Auch in diesem Monat ist die Fleckentätigkeit der Sonne noch gering.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge
1. Okt.	$6^h\ 8^m$	$5^h\ 43^m$	$11^h\ 35^m$
8. „	$6^h\ 20^m$	$5^h\ 26^m$	$11^h\ 6^m$
16. „	$6^h\ 34^m$	$5^h\ 8^m$	$10^h\ 34^m$
23. „	$6^h\ 47^m$	$4^h\ 53^m$	$10^h\ 6^m$
31. „	$7^h\ 2^m$	$4^h\ 37^m$	$9^h\ 35^m$

Die Zeitgleichung (mittlere Zeit minus wahre Zeit) beträgt am

1. Okt.	— 10	Min. 16	Sek.
16. „	— 14	„ 20	„
31. „	— 16	„ 19	„

Am 2. Oktober stimmen mitteleuropäische Zeit und wahre Sonnenzeit fast überein. Deshalb steht an diesem Tage die Sonne, wenn unsere Uhren 12 Uhr zeigen, genau im Süden, im Meridian.

Der Mond steht am 10./11. Oktober nachts 12 Uhr in Konjunktion mit Merkur, 6 Stunden darauf befindet er sich in Konjunktion mit Mars und am Tage darnach, am 12. Oktober, nachmittags 5 Uhr in Konjunktion mit Venus, am 15. Oktober morgens 5 Uhr in Konjunktion mit Jupiter und endlich am 28. Oktober mittags 12 Uhr in Konjunktion mit Saturn.

Er befindet sich am 7. Oktober abends 8 Uhr in Erdnähe und am 19. Oktober nachmittags 3 Uhr in Erdferne.

Letztes Viertel	☾	3. Okt.	abends	$9^h\ 48^m$
Neumond	●	10. „	mittags	$2^h\ 41^m$
Erstes Viertel	☽	18. „	nachts	$3^h\ 6^m$
Vollmond	♍	28. „	nachts	$3^h\ 31^m$

Im Oktober finden zwar mehrere Sternbedeckungen durch den Mond statt, aber keine ist bei uns sichtbar.

Am Donnerstag den 10. Oktober findet zur Zeit des Neumonds eine totale Sonnenfinsternis statt, die allerdings bei uns unsichtbar ist. Sie ist sichtbar in Mittel- und Südamerika, an der Südspitze Afrikas und in den südlichen Polargegenden. Sie beginnt $11^h\ 57^m$ mittags im Karaibischen Meere, die Totalität fängt $11^h\ 59^m$ an und wandert über den Atlantischen Ozean ins südliche Eismeer, wo sie $3^h\ 13^m$ nachmittags im Süden von Afrika im Eismeere endet. Das Ende der Finsternis überhaupt findet $4^h\ 15^m$ nachmittags statt. Die Zone der Totalität ist sehr schmal. In Südamerika streicht sie an der Grenze von Ekuador und Kolumbia entlang über den nördlichen Teil von Brasilien.

Merkur steht am 4. Oktober morgens 7 Uhr in oberer Konjunktion mit der Sonne und am 10./11. Oktober um Mitternacht in Konjunktion mit dem Monde. Am 14. Oktober morgens 6 Uhr befindet er sich bloß $0^0\ 12'$ südlich vom Planeten Mars. Am 15. Oktober nachmittags 4 Uhr steht er im absteigenden Knoten seiner Bahn, und am 25. Oktober abends 10 Uhr im Aphel oder in Sonnenferne. Er ist dann 70 Millionen Kilometer von der Sonne entfernt. Der Planet bleibt den ganzen Monat lang unsichtbar.

Venus befindet sich am 8. Oktober mittags 1 Uhr im absteigenden Knoten (♈) ihrer Bahn, d. h. sie geht von nördlichen Breiten über die Ekliptik zu südlichen Breiten über. Am 12. Oktober nachmittags 5 Uhr steht sie in Konjunktion mit dem Monde. Die Sichtbarkeitsdauer des Planeten nimmt langsam zu, so daß er gegen Ende des Monats $^3/_4$ Stunde als Abendstern gesehen werden kann.

				Entfernung von der Erde:
1. Okt.	AR: $13^h\ 58^m$	Dekl.	$-11^0\ 40'$	227 Mill. km
16. „	„ $15^h\ 9^m$	„	$-18^0\ 4'$	217 Mill. km
31. „	„ $16^h\ 25^m$	„	$-22^0\ 45'$	205 Mill. km

Mars steht am 5. Oktober nachmittags 5 Uhr in Konjunktion mit α Virginis ($2^0\ 39'$ oder 5 Vollmondbreiten nördlich vom Stern) und am 11. Oktober früh 6 Uhr in Konjunktion mit dem Monde. Er bleibt auch im Oktober noch unsichtbar.

Jupiter befindet sich am 15. Oktober morgens 5 Uhr in Konjunktion mit dem Monde. Seine Sichtbar-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

keitsdauer nimmt auch weiterhin ab, so daß er Ende des Monats kaum noch $^3/_4$ Stunde tief am abendlichen Südwesthimmel im Sternbild des Skorpions gesehen werden kann.

				Entfernung von der Erde:
1. Okt.	AR:	$16^h\ 36^m$	Dekl. $-21^\circ\ 39'$	845 Mill. km
16. „	„	$16^h\ 47^m$	„ $-22^\circ\ 1'$	874 Mill. km
31. „	„	$16^h\ 59^m$	„ $-23^\circ\ 23'$	897 Mill. km

Infolge der kurzen Sichtbarkeitsdauer Jupiters lassen sich auch nur noch wenige Verfinsterungen seiner Monde beobachten. In der Tabelle sind nur die Verfinsterungen, die vielleicht noch beobachtet werden können, angegeben:

Verfinsterungen der Jupitertrabanten.

1. Okt.	II. Mond	Austritt	abends	$7^h\ 40^m$
15. Okt.	I. Mond	Austritt	abends	$5^h\ 25^m$
22. Okt.	I. Mond	Austritt	abends	$7^h\ 19^m$

Vom III. Mond sind keine Verfinsterungen in der günstigen Beobachtungszeit gelegen, beim IV. Mond finden 1912 keine Verfinsterungen statt.

Saturn steht am 28. Oktober mittags 12 Uhr in Konjunktion zum Monde. Seine Sichtbarkeitsbedingungen sind jetzt außerordentlich günstig, da er fast die ganze Nacht hindurch (12 Stunden am Ende des Monats) sichtbar ist. Er steht rückläufig im Sternbilde des Stieres etwa zwischen den Gruppen der Plejaden und Hyaden. Da sich die Erde in einer Höhe von 25° über der Ebene des Ringsystems befindet, so ist jetzt fast die volle Öffnung und Breite der Ringe zu sehen. Der Planet kehrt der Erde seine Südhälfte zu.

				Entfernung von der Erde:
1. Okt.	AR:	$4^h\ 9^m$	Dekl.: $+18^\circ\ 49'$	1265 Mill. km
16. „	„	$4^h\ 7^m$	„ $+18^\circ\ 40'$	1238 Mill. km
31. „	„	$4^h\ 3^m$	„ $+18^\circ\ 28'$	1218 Mill. km

Uranus steht am 23. Oktober vormittags 10 Uhr in Quadratur zur Sonne. Er läßt sich nur bei klarem Himmel als schwaches Sternchen 6. Größe am Himmelszelt erkennen.

				Entfernung von der Erde:
16. Okt.	AR:	$20^h\ 7^m$	Dekl.: $-20^\circ\ 50'$	2928 Mill. km

Der Fixsternhimmel offenbart immer mehr und mehr seine ganze Pracht. Als Beobachtungszeit gelte nach wie vor die achte Abendstunde. Dann hat das Firmament in Berlin um die Mitte des Monats folgendes Aussehen: In der Richtung von Süden nach Norden, also etwa in der Meridianlinie stehen der Steinbock, der Schwan, Cepheus und der Kleine Bär. Tief im Südosten taucht der Südliche Fisch mit seinem hellen Hauptsterne Fomalhaut auf. Über ihm steht das langhingestreckte Sternbild des Wassermanns und über diesem der Pegasus mit der sich anschließenden Andromeda. In mondlosen Nächten hat man jetzt gute Gelegenheit, den schönen ausgeprägten Spiralnebel in der Andromeda zu beobachten. Er befindet sich über dem zweiten schwachen Sterne, der über dem mittleren zweithellsten Andromedastern β (Mirach) steht. Gegen den Himmelspol hin glänzt mitten in der Milchstraße das sternenreiche Bild der Kassiopeia in seiner charakteristischen Gestalt eines auseinandergezogenen lateinischen W. Im Osten erstreckt sich am Horizonte der Walfisch, über ihm das langhingezogene Sternbild der Fische, in dem sich in unserer Zeit der Frühlingspunkt oder Widderpunkt befindet. Vom Widder aus gegen Nordosten eröffnen Perseus und der im Aufgange begriffene Stier den Reigen der winterlichen Abendsternbilder. Schon lassen sich über dem Horizonte die Plejaden und darunter die Hyaden mit dem rötlich leuchtenden Aldebaran beobachten. Wer Muße hat, beobachtet wohl auch ab und zu den Lichtwechsel des in Heft 23 beschriebenen Sternes Algol im Perseus. Im Nordosten ist der Fuhrmann mit Kapella schon aufgegangen und am Horizonte erscheinen die ersten Sterne der Zwillinge.

Auf der Westhälfte des Himmels steht dicht neben dem Meridian der Adler gegen Süden. Über ihm glänzt die Leyer mit der blinkenden Wega. Um den Kleinen Bär herum erstreckt sich in langem Zuge die Kette der Sterne des Drachen von Südwest über West nach Norden. Unter diesem im Westen der Herkules, die Krone und der schon im Untergang begriffene Bootes mit dem in den Dünsten des Horizontes besonders stark rot aussehenden Arkturus als Hauptstern. Fast im Nordwesten steht tief am Himmel der Große Bär mit dem großen Himmelswagen, dessen Deichsel jetzt nach Westen gerichtet ist.

Die glänzend helle Milchstraße verläuft jetzt von Nordosten über das Zenit nach Südosten. Sie teilt sich besonders im Schwan und im Adler in mehrere Arme, so daß man inmitten der milchigen Fläche dunklere Gegenden gut unterscheiden kann.

Literarisches

L. Koenigsberger, Hermann von Helmholtz. (Volksausgabe.) Braunschweig (F. Vieweg & Sohn). 8°. 1911. Geb. ℳ 4.50.

Der Verfasser hat eine dreibändige Biographie des berühmten Physikers verfaßt, aus der das vorliegende Buch einen Auszug bietet. Es stellt eine sehr gewissenhafte pragmatische Geschichte aller auf Helmholtz Bezug habenden Data dar, die ihren besonderen Wert für den Physiker und Physiologen durch die eingehenden Würdigungen sämtlicher bedeutenderer Schriften von Helmholtz erhält. Aber auch der Musiktheoretiker wird von dem Werke Licht für seine Studien entnehmen können, da es ihm gerade die Brücke zwischen Musik und Naturgesetzlichkeit schlägt, ohne die das Wirken Helmholtzs auf dem Gebiet der Harmonielehre nicht verständlich ist.

R. F.

Wilhelm Ostwald, Monumentales und dekoratives Pastell. VIII u. 105 Seiten kl. 8°. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig 1912. Preis geh. ℳ 2.50.

Daß Ostwald malt, ist eine in Fachkreisen wohl allgemein bekannte Tatsache; daß ein Chemiker sich mit der wichtigen Frage nach der Art der sich in den Bildern nach ihrer Fertigstellung durch den Künstler abspielenden, der Erhaltung der Bilder oft schädlichen Vorgänge beschäftigt, liegt nahe, und daß diese Beschäftigung praktische Folgen nach sich zieht, ist bei Ostwald, einem Manne, der — aus guten Gründen — der in der Praxis nicht nutzbar zu machenden Theorie abhold ist, nicht anders zu erwarten. So hat Ostwald denn auch im Jahre 1909 eine neue Technik für die monumentale Malerei erfunden, die sich als Pastellarbeit mit vom Künstler selbst hergestellten Farbstiften charakterisiert, leicht und schnell ausführbar ist und Bilder von großer Widerstandsfähigkeit gegen schädigende Einflüsse, insbesondere gegen die Feuchtigkeit, liefert. In der vorliegenden kleinen Schrift faßt nun Ostwald die Erfahrungen, die er und vor allen Dingen auch andere mit der neuen Technik gesammelt haben — so hat z. B. Sascha Schneider in ihr ein Gemälde in dem neuen Universitätsgebäude in Jena ausgeführt —, zusammen. Die Urteile der Künstler, die mit dem neuen Verfahren Versuche angestellt haben, sind sehr günstig ausgefallen, und so möge diese kurze Notiz als eine Anregung zu weiteren Versuchen, bei denen Ostwald seine chemische Hilfe gern leisten will, aufgefaßt werden. Das neue Verfahren ist nicht durch ein Patent geschützt und kann daher von jedem ohne weiteres ausprobiert werden.

Clausthal i. H. Werner Mecklenburg.

Einführung in die Chemie. Ein Lehr- und Experimentierbuch von Rudolf Ochs. Mit 218 Textfiguren und einer Spektraltafel. In Leinwand gebunden ℳ 6.—. Verlag von Julius Springer in Berlin. 1911.

Die Einteilung in einen theoretischen und einen experimentellen Teil ist glücklich gewählt. Dadurch ist es

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

möglich, die notwendigen Grundlagen im Zusammenhang zu geben, während andrerseits der zweite Teil ein vollständiges Experimentierbuch ersetzt. Sehr gut sind die angegebenen Winke für die Einrichtung eines chemischen Laboratoriums zu Hause. Die Winke hierfür sind für den Laien verständlich und die Einrichtung ist auch nicht mit allzu hohen Kosten verbunden, weil vom Verfasser alles Entbehrliche als solches gekennzeichnet ist. Dadurch, daß für den theoretischen Teil die Form von Vorträgen gewählt ist, wird die Darstellung lebendig, es ist so, als ob Verfasser wirklich persönlich zum Leser spricht. Besonders sind die Abschnitte lobend hervorzuheben, die in ihrer modernen Form noch nicht in volkstümlicher Darstellung erschienen sind, z. B. über Ionentheorie, Lösungsdruck, Dampfdichte usw. Die Abbildungen sind im allgemeinen gut, nur könnten bei einer Neuauflage die beiden Abbildungen pag. 198 und 199 klarer sein. — Das Buch fördert auf jeden Fall die Lust zu eigener chemischer Arbeit und regt nicht nur Laien und Studierende zu eigenen Versuchen an, sondern bietet auch dem Lehrer eine Fülle Stoff für seine chemischen Schulversuche. Dr. Kr.

Valentin Haecker, Allgemeine Vererbungslehre. 2. Aufl. Braunschweig 1912. Verlag Friedr. Viehweg u. Sohn. Geh. ℳ 10.—, geb. ℳ 11.—.

Haeckers Vererbungslehre ist jetzt in zweiter Auflage erschienen, die der ersten gegenüber nicht unerhebliche Erweiterungen in verschiedenen Kapiteln aufweist. Da der Verfasser als seine Hauptaufgabe ansah, einmal dem Leser einen historischen Überblick über die Entstehung und Weiterentwicklung der verschiedenen Vererbungstheorien zu verschaffen und zweitens eine Kenntnis der grundlegenden Tatsachen zu vermitteln, auf die diese Theorien sich stützen, so sind auch die Zusätze der neuen Auflage vorwiegend unter diesen Gesichtspunkten entstanden. So haben namentlich die Kapitel, die von den chemischen Grundlagen der Vererbung handeln, eine beträchtliche Erweiterung erfahren, ferner der Abschnitt über die Reaktionsnorm, d. h. über die erbliche Tätigkeit der Organismen, auf äußere Einflüsse durch bestimmte Abänderungen zu reagieren; von neuen Theorien wird u. a. ausführlich der Versuch besprochen, die Weismannsche Determinantenlehre in Anlehnung an Ehrlichs Seitenkettentheorie weiter auszubauen. Auch die für die Vererbungslehre verwertbaren Beispiele aus der menschlichen Geschichte sind in erhöhtem Maße herangezogen worden, indem des Verf. eigene umfassende Untersuchungen über den Habsburger Familientypus eine ausführlichere Darstellung gefunden haben. Ebenso wie der Text hat auch die Zahl der Abbildungen eine Vermehrung erfahren. Dr. O. K.

W. M. Davis und G. Braun, Grundzüge der Physiogeographie. Auf Grund von William Morris Davis' „Physical Geography" neu bearbeitet. 322 S. mit 126 Abbildungen im Text und auf einer Tafel. B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1911.

Diese Physiogeographie beschäftigt sich zum größten Teil, nämlich zu dreiviertel, mit den Formen der Erdoberfläche, nur ein kleiner Teil ist der Lufthülle und dem Meer gewidmet. Diese Morphologie der Erde enthält aber nicht etwa eine trockene Aufzählung und Klassifikation der auf der Erdoberfläche auftretenden Formen, es tritt uns eine lebendige systematische Beschreibung entgegen, die Davis auf seinen vielen Reisen gesammelt und ausgebildet hat. Der Entwicklungsgedanke, der die Naturwissenschaften so hoch gebracht hat, ist im ganzen Buch durchgeführt, wir lernen, daß die Landformen im Laufe der Zeiten sich ändern und neue an Stelle von alten treten. Das Endziel dieser Zerstörung und Abtragung ist die Einebnung des Landes, und der Entwicklungsgang, in dem sich alle diese allmählichen Veränderungen vollziehen, ist der geographische Zyklus. Die Anwendung dieses einfachen Gedankens auf die Erdoberfläche war außerordentlich fruchtbar; wie ein Mensch verschiedene Entwicklungsstadien, die Jugend, die Mannesjahre und Alter durchmacht, und wie es früh- und spätreife Menschen gibt, die eine gewisse Entwicklung rascher oder langsamer erreichen, so durchmessen auch die Formen der Erdoberfläche diese Entwicklungsstadien. Wir wissen alle, daß Menschen in einem und demselben Stadium der Entwicklung trotzdem große Verschiedenheiten aufweisen, die ihnen das persönliche Gepräge geben, und nun hat Davis gezeigt, daß die charakteristischen Züge der Landformen von der Struktur, d. i. dem Bau des Landes, ob harte oder weiche Gesteine, ob schwach oder stark gefaltet oder ob die Schichten horizontal liegen, abhängen, und daß sie wieder variieren durch den Vorgang, der auf die Struktur einwirkt. Es ist ein Unterschied, ob das fließende Wasser eine modellierende Wirkung auf ein Land ausübt, oder ob gewaltige Gletscher, wie heute im hohen Norden, ihre schürfende Tätigkeit entfalten oder ob gar die Feuchtigkeit ganz zurücktritt und hauptsächlich der Wind formgestaltend wirkt, wie z. B. in den Wüsten. Wir können jede Form systematisch bestimmen durch die Struktur, den Vorgang und das Entwicklungsstadium.

Da die Vorgänge sich mit dem Klima ändern, so werden sie in der Physiogeographie klimatisch gruppiert. Im feuchten Klima, das den größten Teil der Erdoberfläche einnimmt, herrscht der normale Zyklus, in vergletscherten Regionen der glaziale und in Trockengebieten der aride Zyklus. In meisterhafter Weise wird uns nun gezeigt, wie aus Urformen, die durch Krustenbewegungen, Zerstückelung, Hebung und Senkung von Schollen und durch Faltung geschaffen werden, die verschiedensten Landformen hervorgehen; aus einem unzugänglichen jungen Gebirge wird allmählich ein reifes Bergland mit runden Formen, und dieses zum flachen Hügelland, ja schließlich zur Festebene, dem Endziel des Zyklus. Ganz andere Formen entstehen im glazialen Zyklus, die Gletscher schaffen breite trogförmige Täler, von denen die kleineren stufenförmig zu den größeren abfallen und Kare sind mit Graten und zackigen Gipfeln vergesellschaftet, die wir in der herrlichen Alpenwelt bewundern. Doch was auch der Vorgang ist, immer werden Entwicklungsreihen aufgestellt, und meisterhafte kleine Skizzen von Davis' Hand, welche zugleich Ansicht und Profil einer typischen Landschaft bieten, sogenannte Blockdiagramme, unterstützen die Auffassung in einzigartiger Weise. Es unterliegt keinem Zweifel, daß dieses Buch sich in kurzer Zeit einen großen Freundeskreis erwerben wird. Dr. E. S.

B. Révész, Die rassenpsychiatrischen Erfahrungen und ihre Lehren. (Beihefte z. Archiv f. Schiffs- u. Tropenhygiene Bd. XV.) Leipzig 1911. (J. A. Barth.) (ℳ 4.50.)

Die Schrift hält viel mehr als ihr Titel verspricht, denn in dem Überblick über die spezifischen Nerven- und Geisteskrankheiten der verschiedensten Völker der ganzen Erde, den der vielbereiste Verfasser in geschickter Weise bietet, steckt ein großes Kapitel der Ethnologie, noch dazu von Gesichtspunkten beleuchtet, die dem Fachethnologen meist entgehen oder überhaupt nicht zugänglich sind.

Da der Verfasser der Ansicht ist, daß es überhaupt keine reinen Rassen gibt, hat er sein reiches Material nach Ländern gegliedert, wobei allerdings Deutschland zu kurz gekommen ist. Als sein wichtigstes Resultat erscheint mir, daß es seiner Überzeugung nach weder allgemein verbreitete noch für einzelne Völkergruppen spezifische Psychosen und Neurosen gibt. Die einzelnen Völker reagieren auf die gleiche Ursache in verschiedener Weise. Lues und Alkohol schaden in den Tropen dem Menschen weniger als im gemäßigten Klima. Chorea ist bei Negerkindern, die Epilepsie im Kapland unbekannt, die Germanen neigen besonders zur Melancholie, ohne daß man derzeit über die reine Erfahrung zu den Ursachen vorgedrungen wäre.

Die Studie bietet nicht nur dem Arzt und Ethnologen, sondern auch dem Soziologen und Sittenschilderer ein überreiches Material. R. F.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Natur Zeitschrift der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft e. V.

4. Jahrg.	15. Oktober 1912	Heft 2

Erscheint jährlich 24mal mit 5 Buchbeilagen. Preis vierteljährlich Mk. 1.50 = K 1.80. Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen sind an die Schriftleitung, Dr. C. Thesing, Leipzig, Thomasiusstr. 28, alle geschäftlichen Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag, Theod. Thomas, Königstraße 3, zu richten. Anzeigen zum Preise von 25 Pfg. für die 3mal gespaltene mm-Zeile werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Floraſtr. 33, angenommen.

Bilder aus dem Eidechsenleben / Von Dr. W. Klingelhöffer Offenburg (Baden)

Mit 5 Abbildungen

Im glühenden Glaste der Tropensonne breitet sich vor unsern Augen ein Meeresstrand. Auf dem felsigen Gestade stehen Bäume, wie wir sie noch nie gesehen, farnähnlich die einen, andere gleichen den kleinen Schachtelhalmen unserer Moore. Auch das Tierleben fehlt nicht. Gerade hastet am Ufer hin ein riesiges Ungeheuer und stürzt sich auf den Hinterbeinen laufend ins Meer. Und dahinter die Ursache der Flucht, der raubgierige Verfolger in mächtigen känguruhartigen Sätzen. Wo in aller Welt mögen so sonderbare Geschöpfe heimisch sein? — Nirgends mehr. Jahrmillionen sind vorübergezogen, seit der mächtige 5 Meter lange pflanzenfressende Iguanodon von dem ebenso mächtigen Raubsaurier verfolgt wurde. Ja, damals blühte der Reptilienstamm und konnte sich nicht genug tun im Hervorbringen wunderbarer Formen, ungeheuer in der Größe, ungeheuerlich in der Ausstattung mit Trutz- und Schutzwaffe. Da stapfte dröhnenden Schrittes die Donnerechse, 5 Meter hoch und 25 Meter lang. Und doch ist sie noch klein zu nennen gegenüber jenen Schreckensſauriern, deren Gebeine jüngst Fraas in Deutsch-Ostafrika fand, denn ihr Oberarmknochen allein hatte 2 Meter Höhe, ist also größer als ein Mensch. Mächtige meterhohe Knochenkämme schützten den Rücken des Stegosaurus und umgaben als Krause den Hals des einem Riesennashorn ähnlichen Triceratops. Im Meere tummelten sich Delphinen gleich mit weitem Krokodilsrachen die Ichthyosaurier, schwammen riesenlange Seeschlangen. Sogar die Luft hatte sich der Reptilienstamm untertan gemacht, denn als Eindecker von Sperlingsgröße bis zu 6 Meter Spannweite durchflatterten sie die Pterodaktylier. Kurz alles, was die Phantasie an fürchterlichen und sonderbaren Drachen sich aussinnen kann, es war einst vorhanden, es lebte auf dieser Erde, aber lange, lange bevor der Mensch auf ihr erschien. Warum sie verschwunden sind, warum von zwölf Ordnungen des Reptilienstammes acht blühende zugrunde gingen, ist uns zurzeit noch ein Rätsel. Die alte Katastrophentheorie, welche eine mehrmalige Vernichtung und nachfolgende Neuschöpfung aller Lebewesen annahm, ist ja längst verlassen. Den Untergang einzelner Arten, zum Beispiel der großen sumpfbewohnenden Dinosaurier, könnten wir uns gut durch eine große Trockenperiode erklären. Darwin berichtet uns von der Reise des Beagle über die furchtbaren Wirkungen einer solchen auf das Tierleben der Pampas. Wie sich die Rinder vom Durst gepeinigt zum Parana drängten, wie sie dann durch Hunger erschöpft — denn infolge der Trockenheit trug der Boden der sonst fruchtbarsten Gegenden nicht ein Pflänzchen —, am hohen Ufer nicht mehr hinauf konnten und zu Tausenden ertranken, so daß der Fluß völlig verpestet wurde, und später sein Bett wie mit Knochen gepflastert war. Wie viel ungünstiger wären aber bei einer solchen Trockenzeit die schwerfälligen Saurier daran gewesen als die behenden Rinder? Jetzt wühlen sich Wasserschildkröten, Krokodile und manche Schlangen in den Grundschlamm ein, wenn ihre Wohngewässer versiegen, und erwarten schlafend die Wiederkehr der Nässe. Daß es aber ein Fleischberg, wie die Dinosaurier, so hätte machen können, möchte ich sehr bezweifeln, auch dürfte für sie ein Winterschlaf unmöglich sein. Es ist also keine so ganz von der Hand zu weisende Annahme, daß vielleicht die Ausrottung der großen Saurier durch eine allgemeine Verschlechterung des Klimas veranlaßt worden sei. Wenn wir tropische Reptilien halten wollen, so geht das während der Sommermonate ganz gut, aber wenn die sonnenarmen Tage kommen, werden zu unserm Schmerz unsere Pfleglinge zu fressen aufhören und stumpf und mit geschlossenen Augen unbeweglich herumhocken. Wie kommt das? Wir Menschen haben bekanntlich eine bestimmte Blutwärme, die abgesehen von Krankheitsfällen, durch besondere Einstellvorrichtungen immer annähernd auf gleicher Höhe, um 37° herum, gehalten wird. Auch das Blut der Säuger ist warm, noch etwas mehr das der Vögel. Und so sind denn diese drei Gruppen befähigt, bis in die Polarregionen vorzudringen und dort zwischen ewigem Eis und Schnee sogar recht gut ihr Leben zu fristen. Diese selbsttätig regulierte Innenheizung ist aber von den Reptilien noch nicht erfunden worden. Ihre Körperwärme erhebt sich nur ein bis zwei Grad über die der Umgebung und schwankt wie diese.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 1. Terrarium für Eidechsen aus dem städt. Vivarium in Offenburg. Eingerichtet und phot. v. Verfasser.

Nur die brütende Riesenschlange bringt es zu einer beträchtlichen Steigerung ihrer Eigenwärme, sie bekommt, wie Bölsche sagt, Brutfieber. Das Wohlbefinden der wechselwarmen Reptilien ist demnach ungemein abhängig von der herrschenden Luft- oder Wassertemperatur. Ist es kühl, so läßt die Freßlust nach. Das Tier wird träger, um schließlich bei noch weiter sinkender Wärme in einen Zustand der Erstarrung, den sog. Winterschlaf, zu verfallen, während dessen Atmung und Herzschlag und demgemäß auch der Stoffwechsel fast auf Null herabgesunken sind. Solange wir Tropenwärme voraussetzen, war eine eigene Körperheizung kein besonderer Vorteil. Als aber das Klima sich änderte, als in einem großen Teile der Erde der Wechsel der Jahreszeiten einsetzte, da war es in diesen Gegenden aus mit den großen Reptilien, und mit allen Arten, welche nicht erlernten, durch einen Winterschlaf die Kälteperiode zu überstehen.

Was von Reptilien auf uns gekommen, ist nur ein kleiner Bruchteil dessen was einst war, aber doch sind es noch über viertausend Arten. Daß die größten und schönsten davon in den Tropen hausen, kann nach dem vorher Gesagten nicht wundernehmen. Ich kann natürlich nur ganz wenige Formen in Wort und Bild vorführen und habe ausschließlich solche ausgewählt, die ich selbst gepflegt habe. Beginnen wir zunächst mit unserer Heimat.

„Wachet auf!" schallt's durch die Lande. Die Weckerin, die Frühlingssonne, lacht auf den Grund. Sie dringt in die Mauselöcher und Steinspalten und kitzelt die Schläfer wach. Die Eidechsen (Lacerta agilis L.), die hier den Winter über geruht. Noch halb schlafend kriechen sie eines Mittags heraus. Wie grau, wie schmutzig ist ihr Kleid. Doch nicht lange. Laßt nur einige Tage die Sonne tüchtig wärmen, dann löst sich in Fetzen die alte Oberhaut und in braunem Gewande erscheinen die Weibchen, während des Männchens Flanken sich mit prächtigem Grün bedecken. Es ist sein Hochzeitskleid. Mit dem Frühling ist auch die Hinneigung zum anderen Geschlecht in ihm erwacht und zugleich die Eifersucht. Was macht der kleine Kerl für Anstrengungen, um seinem Nebenbuhler, der gerade daherkommt, zu imponieren. Um höher zu erscheinen, streckt er die Vorderbeine und plattet die Seiten ab. Der Kopf beugt sich im Nacken nach vorn, der Kehlsack wölbt sich vor und der Schwanz wird kühn im Bogen nach oben gehalten. So geht es mit gespreizten Schritten in den Vorderbeinen wippend auf den Gegner los. Da faßt den anderen kalter Graus, er flieht. Daß er sich nur nicht einholen läßt. Bisse wären ja leicht zu verschmerzen, aber es könnte den Schwanz kosten, denn der ist gar brüchig. Er wird nämlich aus Wirbeln gebildet, deren Körper im vorderen und hinteren Teil verknöchert, dazwischen aber weich bleibt. Auch gehen die Muskeln nicht durch den ganzen Schwanz, sondern nur von Wirbel zu Wirbel. Wird nun eine Eidechse von einer Schlange am Schwanz ergriffen, so bricht er an einer dieser vorgebildeten Bruchstellen ab und bleibt, lebhaft sich bewegend, im Maule des Verfolgers. Ob sich dieser nun wirklich täuschen läßt oder ob ihm der Sperling in der Hand lieber ist als die Taube auf dem Dache, jedenfalls läßt er die Eidechse unbehelligt entfliehen und verzehrt das zappelnde Schwanzstück. Diese freiwillige Opferung eines Körperteiles in der Not ist übrigens in den Kreisen der niederen Tierwelt weit verbreitet. Hand in Hand mit ihr geht, daß das zum Abwerfen eingerichtete Stück sich schnell wieder ersetzt. Der neue Eidechsenschwanz wird ja nicht ganz so lang wie er war, ist auch oft anders geschuppt und gefärbt und ohne Knochen, aber er erfüllt doch seinen Zweck als

Abb. 2. Smaragdeidechse (Lacerta viridis, forma typica). Originalaufnahme nach dem lebenden Tier von L. Müller, München.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Hilfsorgan beim Springen und Wenden. Man braucht nur die zuckenden, eckigen Bewegungen der schwanzberaubten Tiere zu sehen, um seine Wichtigkeit zu begreifen.

Unser siegreicher Freund naht sich nun trippelnden Schrittes und hoch aufgerichtet den Weibchen, die sich bei seinem Anblick mit gespreizten Rippen platt an den Boden drücken und mit gebeugten Armen trommelnd die Erde schlagen, während ihre Beckengegend in schnelle rhythmische Zuckungen gerät. Das Männchen beißt nun in den Körper des Weibchens, wo es ihn gerade zu fassen bekommt und hält fest, wenn es auch von dem Fliehenden im ganzen Terrarium herumgezogen wird. Dabei sucht es aber immer näher mit dem Maule an die Kloakengegend des Weibchens zu rutschen. Ist sie erreicht, so wirft es sich schnell herum, daß sein Rumpf fast einen völligen Kreis bildet und preßt seine Kloake an die weibliche. In dieser Vereinigung bleiben beide 1 bis 2 Minuten, dann trennen sich die Geschlechter. Jedes geht seiner Wege, um am gleichen Tage noch anderweitig mehrmals den Freuden der Liebe zu huldigen.

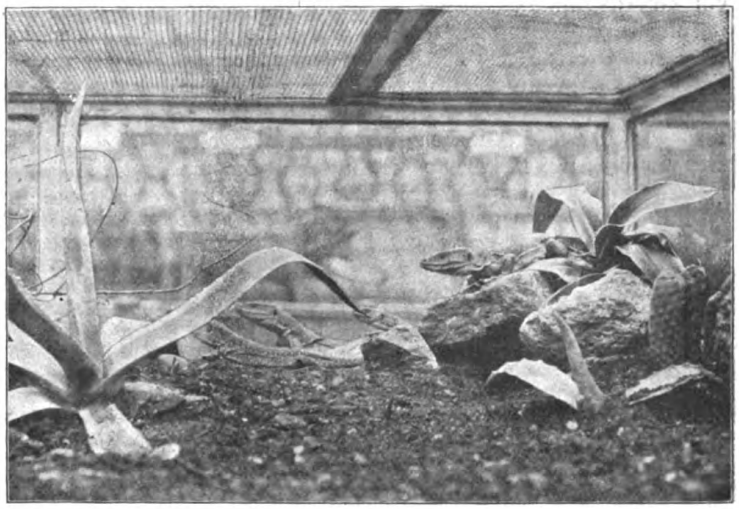


Abb. 3. Perleidechsen (Lacerta ocellata) in einem Terrarium des Zoolog. Gartens zu Frankfurt a. M.
Originalaufnahme der lebenden Tiere von Kenny Fahr.

Ich sprach vorhin vom Hochzeitskleid des Männchens. Da liegt nun die Frage nahe, ist es denn bei den Tieren anders als bei den Menschen? Bei uns schmückt sich doch der weibliche Teil und nicht der Mann. Im Tierreich ist in der Tat fast allgemein das männliche das schönere Geschlecht, besonders zur Zeit der erwachenden Liebe. Dann zieht es sich ein oft wunderbar farbenprächtiges Hochzeitskleid an, dann wachsen ihm Kämme und Hautanhängsel, dann singt es die herrlichsten Lieder. Warum? Warum läßt die Natur ihre erste Regel für alle Lebewesen „nur nicht auffallen!" hier so ostentativ außer acht? Das muß doch einen gewichtigen Grund haben. Nun — es liegt im Interesse der Gattung, daß nicht das zuerst kommende Männchen das Weibchen gewinnt. Deshalb hat die Natur dem weiblichen Geschlecht eine gewisse Sprödigkeit mit auf den Weg gegeben. Es will umworben, umschmeichelt sein, ehe es sich ergibt. Da muß das Männchen vor ihm seine Kapriolen machen, es muß singen und Räder schlagen, es muß tanzen und mit dem Nebenbuhler kämpfen, lauter Dinge, die sicher ein vollkräftiges, blühendes Geschöpf weit besser fertig bringen kann, als ein schwächliches und krankes. Der, welcher durch seine Ausstattung und seine Künste am meisten in die Augen sticht, der Sieger im Kampf mit dem Nebenbuhler bietet zugleich die Garantie, daß er stark genug ist, der Erzeuger eines kräftigen Geschlechtes zu werden. Er überwindet die Spröde und führt die Braut heim. Und warum sind die Weibchen nicht auch geschmückt? Sind sie es nicht wert? Es ist ja schmerzlich für uns Herrn der Schöpfung, aber die Wahrheit über alles. In der Natur wiegt das Leben eines weiblichen Wesens das vieler, vieler Männchen auf. Ruhen doch im Schoße des Weibchens ungezählte Generationen. Ein Männchen aber ist leicht ersetzt, es gibt ja so viele, und zur Not genügt eins für mehrere Weibchen. Es widerstreitet dem Interesse der Gattung nicht, im Gegenteil, es ist ihm förderlich, wenn das Männchen während der Paarungszeit die Sorge um sein Leben vergißt. Niemals aber kann der Verlust eines Weibchens ein Vorteil für die Erhaltung der Art sein. Es muß ebenso wie die junge Brut geschützt werden und darf kein auffallendes Kleid oder Benehmen haben. Doch genug davon.

Die Weibchen der Zauneidechse werden allmählich dicker und dicker. Wir sehen sie unruhig hin und her laufen und bald hier, bald dort graben und scharren. Eines Morgens kriechen sie matt herum mit schlaffer und seitlich stark gefalteter Rückenhaut. Die Eiablage ist über Nacht erfolgt. Tief unter den Wurzeln der Grasnarbe verborgen ruht das Gelege bis die Jungen reif sind, mit ihrem eigens zu diesem Zweck und nur kurze Zeit vorhandenen Eizahn auf der Schnauzenspitze die Schale sprengen und sich ans Tageslicht graben. Eine eigentliche Brutpflege, die sich noch längere Zeit den Eiern widmet, finden wir bei der Zauneidechse nicht. Sie ist aber bekannt von altweltlichen Riesenschlangen, deren Weibchen sich um ihre Eier brütend zusammenringeln, und von den Krokodilen, welche die rufenden Jungen aus dem Sand, in dem sie sonst ersticken würden, ausgraben.

Wie die Zauneidechse liebt die Smaragdeidechse (L. viridis Laur.) Sonne und Trockenheit. Sie ist

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ein Eindringling aus Südeuropa und Westasien und scheint die Flußtäler von Weichsel, Oder, Mosel und Rhein als Weg zu benutzen. Ein kräftiges, hochzeitliches Männchen mit hellgrünem, manchmal schwarzgesprenkeltem Kleide und blauer Kehle, ist ein prächtiger Anblick. Die Weibchen sind braun oder oliv, mit weißen Streifen, ebenso die Jungen. Ich will hier gleich die noch schönere und größere Perleidechse mit besprechen, obwohl sie nicht in Deutschland vorkommt (L. ocellata Daud.), sondern in Südwesteuropa und Nordwestafrika. Sie ist ein wilder, kühner Räuber, der kleinere Gattungsgenossen, ja Mäuse und junge Vögel nicht verschmäht und kaum je so zahm und zutraulich wird wie die Smaragdeidechse. Ohne Heizung läßt sie sich nicht halten, auch soll ihr Terrarium groß sein und Klettergelegenheit bieten, da viele sich in Bäumen aufzuhalten lieben. Wenn sie nur keinen so großen Appetit hätte. Wer sie genügend versorgen will, der muß Tag für Tag auf die Jagd ausziehen nach Käfern und kleinen Eidechsen.

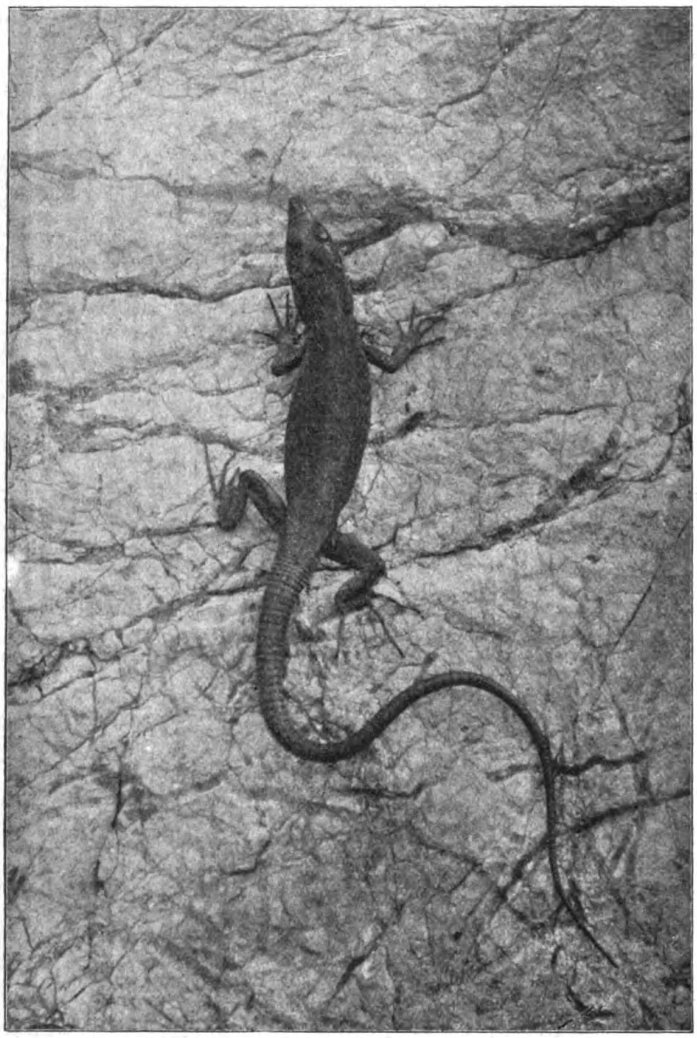


Abb. 4. Schwarze Spitzkopfeidechse (Lacerta oxycephala var. Tomasinii) aus dem Hochgebirge Süd-Dalmatiens.
Originalaufnahme nach dem lebenden Tier von Oberleutnant Max Wiedemann.

Nun zurück nach Deutschland. So häufig wie die Zauneidechse ist die kleine braune Bergeidechse (L. vivipara Jacq.), deren Männchen einen orangengelben schwarzgefleckten Bauch hat. Sie liebt feuchte kühlere Waldungen und flüchtet sich sogar bei Verfolgung auf den Grund des Wassers. An ihren Wohnplätzen ist die Temperatur des Bodens eine kühle und würde wohl oft nicht ausreichen, um die vergrabenen Eier zur Reife zu bringen. So hat denn unsere Eidechse es vorgezogen, sie bis zur völligen Entwicklung bei sich zu behalten. Die Jungen verlassen, fertig ausgebildet, gleichzeitig Mutterleib und Ei. Das gestattet der Art nun wiederum, ihren Verbreitungskreis zu vergrößern. Sie steigt bis 3000 Meter empor und geht bis Norwegen. Die ebenfalls schattigere Stellen liebende Blindschleiche (Anguis fragilis L.) pflanzt sich in gleicher Weise fort. Ich will hier noch erwähnen, daß ihr Name irreführt. Sie ist absolut nicht blind, sondern hat im Gegenteil gut entwickelte Augen.

Ungemein groß ist der Verbreitungskreis der Mauereidechse (L. muralis Laur.), erstreckt er sich doch über das südliche Europa, Nordwestafrika und Westasien. Nach Deutschland gehen nur einzelne Ausläufer.

Seit der Entwicklungsgedanke sich in der Zoologie siegreich Bahn gebrochen hat, sind uns Tiere mit so großem Verbreitungsgebiet, welche früher als „gemein" gar nicht geschätzt wurden, besonders wichtig. Können wir doch an ihnen die Entstehung neuer Arten unserm Verständnis näher bringen. Sie zerfallen meistens in zahlreiche Varietäten, von denen einige nur ganz wenig von der Stammform verschieden sind, während andere so stark abweichen, daß man sie sicher als neue Arten ansprechen würde, wären nicht zufällig die Zwischenstufen vorhanden.

Es gibt nichts schöneres als ein Terrarium mit den zahllosen Formen der Mauereidechse. Das ist ein ewiges Huschen und Springen und Sichverfolgen. Und diese prächtigen Färbungen! Da gibt es braune mit hellblauen Seitenschildern, grüne mit und ohne schwarze Zeichnung, gelbe und schwarzgetüpfelte, ja ganz blaue und schwarze. Dazu kommt dann noch die Kombination mit der Bauchfarbe, die bald rot, bald gelblich, bald schwärzlich oder blau sein kann. In Deutschland kommen nur braunmarmorierte vor. Es sind zartgebaute Tierchen mit sehr niedergedrücktem Kopf, die klettergewandt vorwiegend an Felsen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und Mauern leben. Ihr Schwanz ist lang, dünn, sehr zerbrechlich und trägt Sinnesknospen an den oberen Schuppen. In Italien, Istrien und Dalmatien gibt es eine grün gefärbte, kräftigere, dickköpfigere Reihe ohne Sinnesknospen. Aus ihrer Färbung hat man geschlossen, daß sie sich mehr im Gras und Gebüsch aufhält, und sie Wieseneidechse genannt. Das stimmt aber nicht ganz, so daß die Annahme einer Schutzfärbung nicht aufrecht erhalten werden kann. Es ist überhaupt etwas reichlich viel mit ihr und der Mimikry hantiert worden, und die Lehre darüber bedarf einer gründlichen, kritischen Durchsicht, zumal jetzt Heß nachgewiesen hat, daß erst von den Amphibien an ein Farbensinn vorhanden ist, alle Wirbellosen, sowie die Fische, aber farbenblind sind. Auch hat uns Kammerer durch seine schönen Versuche gezeigt, daß die Einflüsse der Umgebung bei der Farbenbildung nicht unterschätzt werden dürfen. Durch hohe Wärme und Trockenheit konnte er z. B. bei einigen Eidechsenarten Schwarzfärbung erzielen, die in der Natur bei ihnen nicht vorkam. Mit mehr Recht kann man von einer Schutzfärbung bei den Bewohnern der Wüste sprechen. hat doch weitaus die Mehrzahl der Tiere, und zwar aus den verschiedensten Klassen sich das bald mehr ins braune, bald mehr in rostfarbene gehende Gelb ihrer Umgebung als Kleid angezogen. Es ist ja auch verständlich, daß in dem fast völlig einfarbigen Landschaftsbild, wie es gerade Wüsten und auch die Schneeregionen bieten, andersfarbige Tiere sehr auffallen würden. Umgekehrt ist es den mit ihrer Umgebung übereinstimmenden leichter gemacht, sich zu verbergen. Sei es, daß sie fliehen, sei es, daß sie eine Beute beschleichen, sie verschwinden schon in kurzer Entfernung dem Blick. Es erscheint uns deshalb sehr begreiflich, daß durch die Naturzüchtung bald die schädlichen Farben ausgemerzt, die nützlichen aber konstant erhalten werden. Wie dem auch sei, die kleinen Eidechsen der Wüste, die Fransenfinger (Acanthodactylus Wiegm.) gleichen überraschend genau der Farbe ihres Aufenthaltsortes. Blitzschnell scharren sie sich im mehlfeinen Flugsand ein, so daß man kaum den Bewegungen der grabenden Vorderbeine mit den Augen folgen kann, blitzschnell huschen sie über den Sand hin, denn die Fransen an ihren Zehen verbreitern den Fuß und verhindern sein Einsinken. Eine Ansicht eines Terrariums für Wüstentiere zeigt unser Bild.

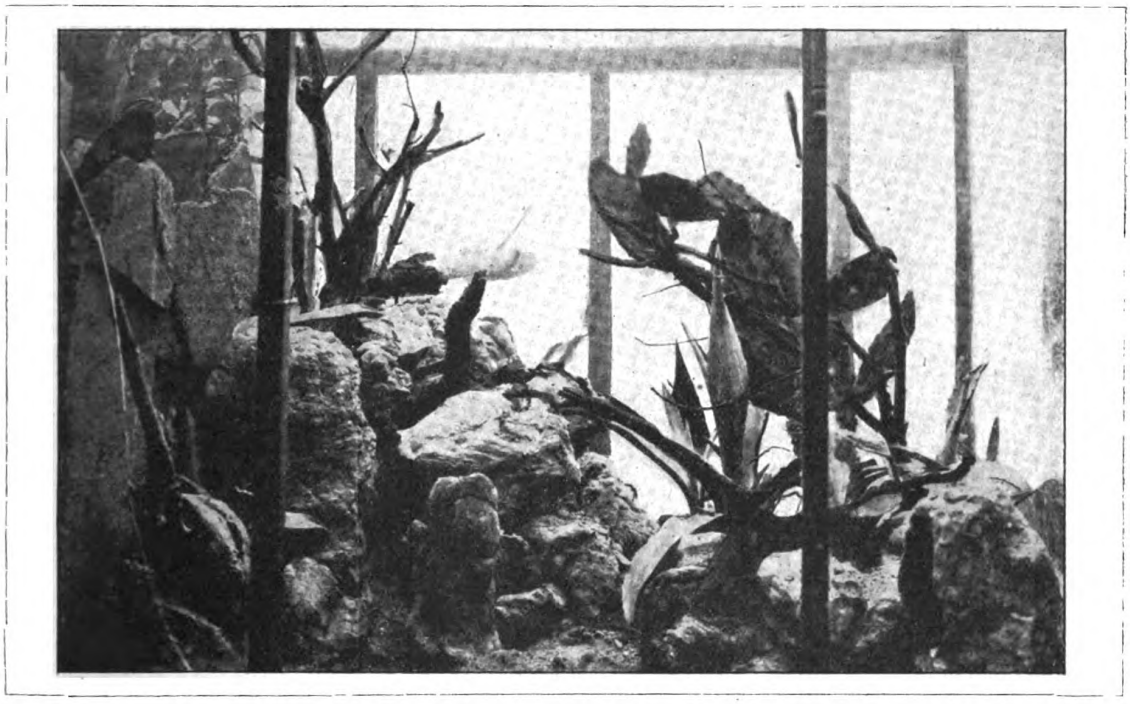


Abb. 5. Wüstenterrarium aus dem städtischen Vivarium in Offenburg.
Eingerichtet und photographiert vom Verfasser.

Es soll ein Stück am Übergang der Steinwüste in die Sandwüste darstellen. Mit Eisenvitriol rostgelb gefärbte Kalksteine, zwischen denen Pflanzen stehen, bilden den Hintergrund, vorn liegt gut abgeschieden, so daß das Gießwasser nicht eindringen kann, 15 cm hoch echter Wüstensand. Darunter Bodenheizung. Ein Wasserbecken ist unnötig. Leider sind die dornigen zur Verminderung der Wasserverdunstung halbkugeligen Wüstensträucher und das Halfagras nicht erhältlich und kämen auch wegen des großen Wurzelsystems nicht fort. Wir müssen sie durch Agaven und Opuntien ersetzen, die jetzt Charakterpflanzen des Mittelmeergebiets sind, obwohl sie aus Amerika stammen. (Schluß folgt.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Chemie im Kampfe gegen den Nahrungsmangel / Von Patentanwalt Dr. Quade-Berlin (Schluß)

Auf dem Gebiete der Zugänglichmachung bis dahin unverwendbarer, eiweißreicher Nahrung hat die Nahrungsmittelindustrie in den letzten Jahrzehnten auch manche Erfolge erzielt.

Zunächst ist es gelungen, eiweißhaltige Abfallprodukte zur Fütterung des Viehes verwendbar zu machen. So werden die Rückstände, die bei der Fettgewinnung aus ölhaltigen Samen, wie Baumwollsamen, Raps und Rübsen hinterbleiben, durch Pressen in eine relativ haltbare und leicht verschickbare Kuchenform gebracht; solche Preßkuchen haben in der modernen Landwirtschaft allgemein Eingang gefunden. Aus den Abfällen des Gärgewerbes werden auch eiweißhaltige Viehfuttermittel hergestellt.

In neuester Zeit ist es geglückt, die bei der Bierbereitung zurückbleibende, wegen ihrer Verunreinigung mit Hopfenharzen ungenießbare Brauereihefe zu entbittern und durch geeignete Schnelltrocknung mit besonderen Trockenapparaten in ein Pulver überzuführen, das sich wegen seines hohen Nährstoffgehaltes und seiner guten Verdaulichkeit bald allgemein einführen dürfte. Diese Trockenhefe, die leicht in sehr bedeutenden Mengen hergestellt werden kann, hat einen eigentümlich durchdringenden, an Fleischextrakt erinnernden Geschmack, der der Verwendung dieses billigen Nährmittels in größere m Maßstabe leider etwas hinderlich sein dürfte

Die Produktion großer Fleischmengen in mehreren amerikanischen Staaten hat zunächst zur Herstellung des Büchsenfleisches (Corned beef) sowie zur Bereitung mannigfacher Fleischdauerwaren im Großbetriebe geführt.

Der in stetem Emporblühen begriffenen Kälteindustrie ist es dann gelungen, Fleisch in gefrorenem Zustande sogar über den Äquator zu transportieren. Australisches Hammelfleisch und südamerikanisches Rindfleisch spielen so bereits beispielsweise auf dem englischen Markte eine bedeutende Rolle. In gleicher Weise hat man gefrorenen Seefisch ohne Zusatz von Salz oder dergleichen Konservierungsmitteln von den Produktionsstätten zunächst in die Häfen, dann weiter in Wagen mit Gefriervorrichtungen ins Binnenland gebracht und dem Konsum weitester Kreise zugängig gemacht.

Die Milch ist wegen ihres starken Wassergehaltes und ihrer leichten Verderblichkeit für weite Transporte ungeeignet; jetzt wird sie durch ein einfaches Verfahren in ein wasserfreies Produkt, die Trockenmilch, übergeführt, das, wenn alle Schwierigkeiten, bezüglich gleichmäßiger Verteilung des Fettes und der unveränderten Löslichkeit der Eiweißkörper erst vollkommen überwunden sind, ein Massenkonsumartikel werden dürfte. Schon jetzt wird Trockenmilch in dem Bäckereigewerbe und in der Schokoladenfabrikation viel benutzt.

Dagegen hat sich das billige chinesische Trockeneigelb wegen seiner von dem Naturprodukte stark abweichenden Eigenschaften für die direkte Verwendung in der Küche zunächst nicht eingeführt. Erst nachdem neuerdings die Trocknung mit modernen Apparaten an der Produktionsstätte durchgeführt wird, hat sich die Qualität des Produktes gebessert und die Nachfrage gesteigert.

Die Schlachthofabfälle (Blut, Bindegewebe usw.) finden nur teilweise für Ernährungszwecke Verwendung, so in Form der aus Knochen und Knorpeln hergestellten Gelatine, wie auch als eigens präpariertes Hunde- und Hühnerfutter. In der Überführung des Blutes, das heutzutage nur zu einem geringen Teile für Blutwurst oder für einige Nährpräparate zur menschlichen Ernährung verwandt wird, in ein Nahrungsmittel von gutem Geschmack und bequemer Anwendungsform, dürfte für den Fachmann noch eine dankbare Aufgabe liegen.

Pflanzliche Eiweißkörper werden meist im Gemisch mit den in den Samen usw. gleichfalls vorhandenen Kohlehydraten und Fetten verzehrt. Gelegentlich bilden pflanzliche Eiweißkörper industrielle Nebenprodukte, so der Kleber bei der Herstellung reiner Stärke aus Mehl. Das Problem seiner geeigneten Verwertung ist noch nicht befriedigend gelöst.

Bei der Gewinnung aller dieser, durch bestimmte in der chemischen Großindustrie übliche Prozesse gereinigten und umgewandelten Nahrungsmittel dienten fertige organische Verbindungen als Ausgangsmaterialien. Es drängt sich hier naturgemäß die Frage auf, ob die Chemie nicht auch imstande ist, Nahrungsmittel synthetisch herzustellen. Die vollkommene Synthetisierung von Nahrungsmitteln bedeutete aber nichts anderes als die Bereitung von Fetten und Kohlenhydraten aus Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff, beziehungsweise aus Kohlensäure und Wasser, und die von Eiweißstoffen aus den gleichen Elementen und außerdem noch Stickstoff und Schwefel, die etwa als Ammoniak und Schwefelwasserstoff zur Reaktion gebracht werden müßten. Eine solche vollkommene Synthetisierung ist nun wohl bis zu den Fetten und Zuckern im Laboratorium durchführbar, aber viel, viel zu kostspielig. Die Konstitution der Stärke und der Eiweißkörper ist noch nicht geklärt, ihre Synthese deshalb ausgeschlossen; zwar könnten an Stelle des Eiweißmoleküls seine bekannten und synthetisierbaren Bausteine, die Aminosäuren, treten, doch wären auch diese Produkte, im Laboratorium hergestellt, weit teurer als sie die Natur liefert.

Schon eher diskutabel wäre die Möglichkeit, aus organischen Ausgangsmaterialien, etwa dem Paraffin, aus Petroleum, Fettsäuren, ev. auch kohlehydratartige Körper durch chemische Veränderungen ihrer Moleküle zu gewinnen. Aber auch hierzu ist noch nicht der geringste, technisch diskutable Versuch gemacht. Synthetische Nahrungsmittel gehören also, entgegen den in manchen populären Werken ausgesprochenen Ansichten, vorläufig noch in das Reich der Utopien.

Dagegen ist es der Chemie nicht verschlossen,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

billiger als die Natur solche Stoffe auf synthetischem Wege zu gewinnen, welche schon in sehr geringen Mengen charakteristische Geschmacks- oder richtiger Geruchseigenschaften besitzen und sich in den Pflanzen und Tieren selbst meist nur in spärlichen Mengen finden. Zu dieser Gruppe gehören die Aromastoffe des Obstes, die Geschmacksstoffe des Rindfleisches, die schmeckenden und riechenden Prinzipien der beliebtesten Getränke wie Wein, Bier, Kaffee, Tee, Kakao usw.

Die Riechstoffchemie hat nicht nur die Konstitution der wichtigsten Duftstoffe des Veilchens, der Rose, des Maiglöckchens, des Flieders, der Minze, der Orangeblüte usw. aufzuklären verstanden, und gelehrt, diese teuren Stoffe aus billigeren, ätherischen Ölen zu gewinnen, sondern auch die Fruchtäther und Gewürzbestandteile mit Erfolg in den Kreis ihrer Untersuchungen gezogen. Weitesten Kreisen bekannt geworden ist die Darstellung des Vanillins aus dem billigen Öl des Gewürznelkenbaums. Die Aromastoffe für die meisten Fruchtbonbons, viele Liköre, Limonaden und dergl. werden künstlich weit billiger gewonnen als sie sich etwa aus den Auszügen und Destillaten der betreffenden Frucht oder Pflanze darstellen ließen.

Es handelt sich hier nicht etwa um völlig andere Produkte. Wenn die Untersuchung der in der Ananas, der Birne, dem Rum vorhandenen, riechenden und schmeckenden Stoffe das Vorhandensein etwa von Buttersäureäthylester, Essigsäureamylester, Ameisensäureäthylester ergeben hat, so lassen sich diese Ester gerade so gut durch Vereinigung der betr. Säure, etwa Buttersäure, mit dem betr. Alkohol, etwa gewöhnlichem Weingeist (Äthylalkohol), die beide ganz anderer Herkunft sein mögen, synthetisch darstellen. Erreichen oft die Fruchtbonbons, Limonaden usw. nicht die aus den Früchten selbst bereiteten Genußmittel an Wohlgeschmack, so liegt es vielfach daran, daß von den wissenschaftlich wenig vorgebildeten Fabrikanten nicht mit genügender Sorgfalt vorgegangen wird, so daß zu viel oder kein geeignetes Mischungsverhältnis der Ester verwandt wird.

Dagegen sind die synthetischen Blütenöle, die von wissenschaftlich gebildeten Chemikern mit aller Sorgfalt bereitet werden, von den natürlichen meist nicht zu unterscheiden, wie Kenner bezeugen können. Die Verhältnisse liegen aber hier im Grunde ganz ähnlich wie bei der synthetischen Herstellung der Fruchtäther.

Die Geschmacks- und Geruchsstoffe des Weins sind noch weniger genau aufgeklärt; zudem ist ein recht erheblicher Prozentsatz der Bevölkerung weinbautreibender Länder daran interessiert, ihr Produkt als unnachahmlich hinzustellen und die Gesetze gegen Substitution zu Hilfe zu rufen. Selbst was exakte chemische Forschungen festgestellt haben, wird in Mißkredit gebracht, und jede, nur zu berechtigte Aufbesserung des Naturproduktes als Pantscherei an den Pranger gestellt. Wenn chemische Kenntnisse erst einmal mehr Allgemeingut der Menschen werden, wird in dieser Hinsicht wohl auch Wandel geschaffen werden. Es ist nicht ausgeschlossen, daß in späteren Zeiten einmal an Stelle des Weins synthetische Getränke von ausgezeichnetem Wohlgeschmacke treten und Körnerfrüchte anstatt der Weinrebe gebaut werden.

Das Bier hat einen weit geringeren Gehalt an Kohlehydraten als der vergorene Auszug der gekeimten und gedarrten Gerste, der Malzextrakt. Gelingt es einmal, die so beliebten, erst bei der Gärung entstehenden Geschmacksstoffe des Bieres synthetisch zu gewinnen, so ließe sich mit ihrer Hilfe aus dem unvergorenen Gerstenextrakt vielleicht ein Getränk bereiten, das wirklich als Nahrungsmittel gelten und mit mehr Recht die Bezeichnung „flüssiges Brot" tragen dürfte, als etwa heute die hellen, norddeutschen Biere.

Weniger Widerstand wird den Bestrebungen der Chemiker entgegengesetzt werden, wenn es ihnen gelingen sollte, Kolonialprodukte wie Kaffee, Tee und Kakao dadurch überflüssig zu machen, daß sie ihre charakteristischen riechenden Bestandteile synthetisch gewinnen. Hier jedoch hat die Forschung noch keine wesentlichen Resultate zeitigen können. Es würde aber von immenser Bedeutung für die Mehrproduktion von Nahrungsmitteln sein, könnten einmal an Stelle der Kaffee- und Teeplantagen Felder, die öl-, stärke- und eiweißreiche Früchte liefern, treten.

Der Anbau der Gewürze tritt demgegenüber an Bedeutung zurück; es würde auch zu weit führen, bei diesem interessanten Kapitel ins einzelne zu gehen.

Auf eine Errungenschaft der Chemie im Gebiete der Geschmacksstoffe sei aber noch hingewiesen, nämlich auf die künstliche Darstellung der Suppenwürze, die zu einem ganz erheblichen Teile aus Hefe bereitet wird. Es ist dieses Verfahren weit rationeller als das der Liebig-Kompagnie, die vollwertigem Rindfleisch seine Geschmacksstoffe nimmt und dadurch ein Abfallprodukt schafft, das nur noch als Düngemittel oder als Fleischmehl zu Viehfutter Verwendung finden kann.

Alle Energie kommt von der Sonne. Solange die Menschen keinen Apparat erfunden haben, aus Kohlensäure und Wasser mit Hilfe des Sonnenlichtes Kohlehydrate usw. zu erzeugen, wird die Pflanze, die dieses vermag, wohl billiger arbeiten als die Technik. So wird es auch in ferner Zukunft noch die Hauptaufgabe der Chemie auf diesem Gebiete bleiben, die pflanzlichen Erträge des Bodens zu steigern, technische Produkte möglichst aus solchen Materialien zu bereiten, die für Nahrungszwecke nicht Verwendung finden können, Nahrungsmittel, die in bestimmten Ländern in großen Mengen zur Verfügung stehen, in haltbare, transportfähige Formen überzuführen, ungenießbare Stoffe zu reinigen und billige, pflanzliche Ausgangsmaterialien, besonders für Genußzwecke, durch chemische Umwandlungen in höherwertige umzuformen.

Die bisher errungenen Erfolge geben begründete Aussicht, daß die Chemie auch fernerhin einer der mächtigsten Bundesgenossen im Kampfe gegen die Hauptsorge der Menschheit, die Beschaffung genügender Nahrungsmengen, sein wird.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die herbstliche Laubverfärbung / Von Dr. Ernst Fritsche

Mit 2 Abbildungen

Sobald die Vorboten des Herbstes sich bemerkbar machen, geht in den Blättern unserer Laubhölzer eine Veränderung vor sich. In dem mehr oder weniger eintönigen Grün der Laubblätter treten hier und da hellere, gelbliche Flecken auf, einzelne Bäume beginnen sich zu verfärben, und in kurzer Zeit steht der gesamte Wald in seinem Herbstschmucke da. Die grüne Farbe der Blätter ist gelben und roten Farbentönen gewichen oder hat sich mit diesen zu den feinsten, abwechslungsreichsten Nuancen verbunden, die der Herbstlandschaft in unsern Breiten ihr so reizvolles Gepräge verleihen.

Dieser Wechsel der Laubfarbe ist charakterisiert durch das Verschwinden der grünen Farbe. Welche Veränderungen sind hier bei der Verfärbung im Blatte vorgegangen? Um diese Frage zu beantworten, wollen wir uns kurz das Zustandekommen

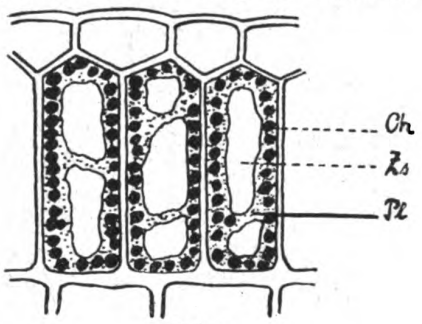


Abb. 1.

der grünen Farbe im Blattinnern vor Augen führen. In den einzelnen Zellen des Blattes tritt uns der Farbstoff bei mikroskopischer Betrachtung in Gestalt kleiner im Protoplasma gelegener Körner entgegen. Diese Gebilde sind die bekannten Chlorophyllkörner. Gebunden ist der Farbstoff, das Chlorophyll, hier in den Chlorophyllkörnern an fettartige Körnchen (Grana), die zahlreich in der farblosen Grundsubstanz des Chlorophyllkorns liegen.

Die schematische Abb. 1 zeigt, wie die Chlorophyllkörner Ch dicht gedrängt im protoplasmatischen Wandbelag Pl dreier Palisadenparenchymzellen eines Platanenblattes liegen. Im Innern jeder Zelle befinden sich Hohlräume, Zs, die vom Zellsaft erfüllt sind. Oft ist der Zellsaft gefärbt, z. B. rot durch Anthocyan oder andere Farbstoffe. Dieser rote Zellsaft beteiligt sich manchmal an Blattfärbungen, die vom gewöhnlichen Grün abweichen. Die charakteristische Farbe der Blutbuchen wird dadurch hervorgerufen, daß die grüne Farbe durch Farbstoffe in den Zellwänden verdeckt wird.

Das Chlorophyll ist nun kein einheitlicher Farbstoff. Versetzt man eine alkoholische Lösung des Chlorophyllfarbstoffs zur Hälfte mit Benzin und schüttelt dann die Lösung gut durch, so zeigt sich die Lösung nach dem Absetzen in zwei Teile getrennt, eine untere hellgelbe und eine obere dunkelgrüne Flüssigkeit. Der gelbe Farbstoff ist das sogenannte Xanthophyll, der dunkelgrüne das Cyanophyll. Die Chlorophyllösung ist also eine mechanische Mischung dieser beiden Farbstoffe. Das Benzin hat das Cyanophyll an sich gerissen, während das Xanthophyll in der alkoholischen Lösung verblieben ist. Cyanophyll und Xanthophyll sind nun ihrerseits wieder aus verschiedenen Farbstoffen zusammengesetzt, die aber als unter sich ähnliche Bestandteile bei dem Farbenwechsel keine Rolle spielen. (So besteht z. B. die Hauptmasse des Xanthophylls aus dem Karotin.) Die in großer Menge in fast allen Blattzellen liegenden Chlorophyllkörner sind es also, welche die Blätter unserer Bäume und Sträucher einfarbig grün erscheinen lassen.

Untersucht man im Herbst ein vollständig verfärbtes gelbes Blatt, so bieten die einzelnen Zellen ein ganz anderes mikroskopisches Bild als vorher. Die Chlorophyllkörner scheinen degeneriert, die Zellräume sind von einer wässrigen Masse erfüllt, in der neben Ölkugeln und Kristallen gelbe, stark lichtbrechende Kugeln herumschwimmen; diese haben den gelben Farbstoff der zersetzten Chlorophyllkörner aufgenommen und lassen das Blatt jetzt gelb erscheinen. In diesem gelben Farbstoff ist unschwer unser Xanthophyll wiederzuerkennen. Eine Veränderung ist also nur mit dem dunkelgrünen Anteil des Chlorophylls, dem Cyanophyll, vor sich gegangen. Wo ist nun das Cyanophyll geblieben? Früher nahm man vielfach an, daß dieser Teil des Chlorophylls bei der Degeneration der Chlorophyllkörner zerstört würde. Es ist das Verdienst des Jenenser Botanikers Ernst Stahl, uns über das Verhalten des Cyanophylls genauer aufgeklärt zu haben*). Die grüne Farbe schwindet am einzelnen Blatt nicht gleichmäßig, sondern zuerst tritt die gelbe Farbe in den einzelnen Parenchymzellen auf, während die Adern, die diese voneinander sondern, die grüne Farbe noch festhalten. Bei dem weiteren Vergilben verlieren auch diese die Farbe, die gelben Flecken werden größer und zusammenhängender; die grüne Farbe ist dann nur noch in den größeren Adern vorhanden, bis sie schließlich auch aus den Seitenrippen und der Hauptader schwindet. Dieser Vergilbungsvorgang weist auf einen Auswanderungsprozeß hin, vergleichbar dem Auswandern der Stärke. Für eine Auswanderung spricht auch folgende Tatsache: Löst man vor dem Vergilben einzelne Blätter vom Tragsproß ab und setzt sie gleichen physiologischen Bedingungen aus, so zeigen diese Blätter ein von den am Sproß gebliebenen Blättern abweichendes Verhalten. Die Vergilbung der abgelösten Blätter wird stark verzögert oder gänzlich verhindert. Die Auswanderung des Cyanophylls ist nun von Stahl durch einfache Experimente bewiesen worden. Bei Blättern einer Philadelphusart wurde vor dem Vergilben mit einem Korkbohrer ein kreisrundes Stück herausgestanzt;

*) Ernst Stahl: Zur Biologie des Chlorophylls, Jena 1909.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dies Stück blieb unter den gleichen physiologischen Bedingungen wie das übrige Blatt. In einem solchen Rundell wurde so die Auswanderung des Cyanophylls vollständig verhindert. Die Farbe des ausgestanzten Stückes blieb lebhaft grün, während sich das übrige Blatt vollständig verfärbte. Ähnliche Versuche wurden mit demselben Erfolge mit Ulmus montana und Betula verrucosa ausgeführt. Eine solche Hemmung der Vergilbung wurde dann auch dadurch erreicht, daß Einschnitte in die Blattspreiten gemacht wurden, wobei die Seitenrippen oder die Mittelrippe durchschnitten wurden. Oberhalb der Schnittfläche behielten die Blätter ihre grüne Farbe.

Die Abb. 2 zeigt zwei solcher normal gelb verfärbter Blätter, bei denen durch derartige mechanische Eingriffe die Auswanderung des Cyanophylls (in

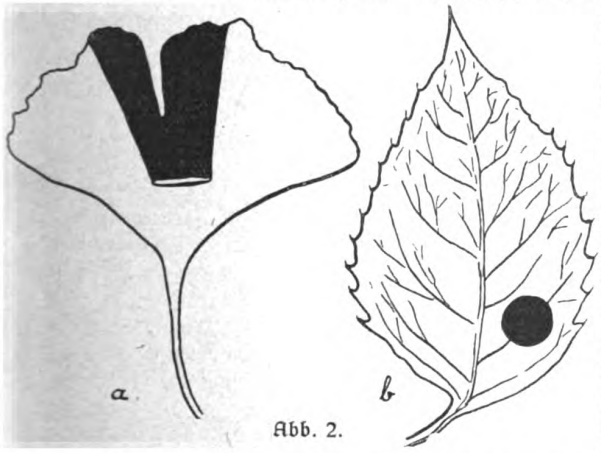


Abb. 2.

der Zeichnung dunkel gehalten) gehemmt wurde. a) Ginkgo biloba, b) Philadelphus grandiflorus (verkleinert, nach Stahl).

Alle diese grün bleibenden Teile der Blätter gehen dann später unmittelbar in die braune Farbe der toten Blätter über. Diese Beobachtungen beweisen also klar, daß keine Zerstörung des Cyanophylls stattfindet, sondern daß dieser Farbstoff aus den vergilbenden Blättern in die ausdauernden Teile auswandert. Bei der herbstlichen Laubverfärbung beruht also die so weit verbreitete gelbe Farbe auf dem im Blatt verbleibenden gelben Anteil des Chlorophylls, dem Xanthophyll. Die verschiedenen Übergangsstufen vom dunkelen Grün bis zum hellsten Gelb hängen von dem jeweiligen Stadium der Cyanophyllauswanderung ab. Die Ursache der Mischfarben zwischen Gelb und Rot ist dagegen im Zellsaft zu suchen. Wenn das Zellplasma und die Chlorophyllkörner degenerieren, dann durchdringt der von vornherein gefärbte oder oft erst zu dieser Zeit rot werdende Zellsaft die ganze Zelle, und nun verbindet sich die rote Farbe mit dem gelben Xanthophyll zu den verschiedensten Nuancen. Die manchmal auftretende weiße Farbe kommt dadurch zustande, daß mit dem Cyanophyll auch das Xanthophyll auswandert, z. B. beim Pfaffenhütchen (Evonymus verrucosus). Unterstützt wird die Abwechslung der herbstlichen Farbentöne noch dadurch, daß sich ein einzelner Baum nicht gleichmäßig verfärbt. Meist läßt sich ein gesetzmäßiges Fortschreiten der Vergilbung von den oberen Zweigspitzen zum Innern konstatieren, so daß an einem einzelnen Baume schon ganz verschiedene Farben auftreten können.

Die biologische Bedeutung des Vergilbungsvorganges liegt nun darin, daß das Xanthophyll bei der Verwesung des Blattes verloren geht, während das Cyanophyll der Pflanze erhalten bleibt. Man wird nun wohl kaum annehmen dürfen, daß dieses verschiedene Verhalten der beiden Chlorophyllanteile zwecklos wäre. Und in der Tat findet sich hierfür eine einfache ökologische Erklärung, die allerdings in ihren Einzelheiten noch mancher Aufklärung bedarf. Durch chemische Untersuchungen ist festgestellt worden, daß vor dem Vergilben des Blattes wichtige Nährstoffe auswandern, gerade die Elemente, die den größten physiologischen Wert haben. Die chemische Analyse des Xantophylls mit Einschluß des Karotins zeigt nun, daß dieser Farbstoff nur aus den Elementen Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff besteht. Dies sind Elemente, die der Pflanze jederzeit in beliebiger Menge zur Verfügung stehen. Das Cyanophyll dagegen enthält außer diesen drei Elementen noch die Elemente Stickstoff und Magnesium. Auf dem Magnesium beruht wahrscheinlich der Prozeß der Kohlenstoffassimilation. Das Vorkommen dieser beiden Elemente weist also auf die größere Bedeutung des Cyanophylls hin. Dieser äußerst wichtigen Elemente kann die Pflanze nun viel schwieriger habhaft werden. „Das gegensätzliche Verhalten der beiden Teile des Rohchlorophylls in den dem Absterben entgegengehenden Blättern und andern grünen Pflanzenteilen ist als ein Zeichen der im Pflanzenkörper waltenden Ökonomie zu betrachten." Mit dem gelben Xanthophyll geht die Pflanze verschwenderisch um. Es bedeutet für sie keinen großen Verlust, wenn dieser Farbstoff mit dem Abfallen der Blätter verloren geht; sie kann ihn ja im Frühjahr ohne Schwierigkeit aus der Menge des vorhandenen Materials wieder aufbauen. Mit dem Cyanophyll dagegen läßt die Pflanze äußerste Sparsamkeit walten und erhält sich die wichtigsten Nährelemente dieses Farbstoffes durch Aufnahme seiner Abbauprodukte in die perennierenden Teile."

Hat die Pflanze sich so die wichtigen Bestandteile des Cyanophylls gesichert, dann beginnen die verfärbten Blätter allmählich zu bräunen. Sie verwelken und lockern sich von ihrem Sproßverband. Die Herbststürme fegen sie von den Bäumen herab und führen sie ihrer völligen Verwesung entgegen.

Eine moderne Blitztheorie / Von R. Boese

Noch im Anfange des 18. Jahrhunderts hielt man den Blitz für eine Entzündung brennbarer Dünste; diese sollten sich in der Erde entwickeln, durch die Wärme in die Höhe getrieben und hier

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zu Wolken zusammengeballt werden. Durch das Zusammenschlagen der Wolken sollte dann der Donner, durch die wieder frei werdende Wärme der Blitz entstehen.

Heute glaubt niemand mehr daran; Franklin hat uns durch die bekannten Versuche, die er mit seinem Drachen 1752 vor den Toren von Philadelphia anstellte, den unwiderleglichen Beweis erbracht, daß der Blitz ein großer elektrischer Funke ist, der von einem gewaltigen Knistern, dem Donner, begleitet wird.

Wollen wir uns über die Entstehung des Blitzes klar werden, so müssen wir das Experiment zu Hilfe nehmen und versuchen, diesen gewaltigen Naturvorgang im kleinen nachzubilden. Wir verwenden dazu eine Elektrisiermaschine. Wird diese in Tätigkeit gesetzt, so sammelt sich auf dem einen Konduktor positive, auf dem andern negative Elektrizität an. Infolge der Abstoßung der gleichnamigen Elektrizitäten, üben sie auf die nichtleitende Umgebung, die Luft, einen Druck aus, den man als elektrische Spannung bezeichnet. Werden nun die beiden Konduktoren einander genähert, so wird dieser Druck, da sich ungleichnamige Elektrizitäten anziehen, immer größer, bis er endlich den Widerstand der Luft überwindet, und die beiden Elektrizitäten sich wie zwei gute Freunde, die sich nach langer Trennung wiedersehen, in die Arme fliegen. Diese Umarmung ist eine so innige, daß beide vollständig ineinander aufgehen, und eine so hitzige, daß die Luft glühend heiß wird; das ist der elektrische Funke. Die Entfernung, bei der diese Vereinigung vor sich geht, nennt man die Schlagweite des Funkens. Sie ist um so größer, je größer die Menge und die Spannung der auf den Konduktoren angesammelten Elektrizitäten ist. Allerdings ist der Funke, den wir auf diese Weise zu erzeugen vermögen, nur einige Zentimeter lang, während man Blitze von 11—15 km beobachtet hat.

Woher stammt nun aber die Elektrizitätsmenge, die zur Erzeugung so gewaltiger Blitze notwendig ist, und welches ist der Kondensator, auf dem sie sich ansammelt? Wir wissen, daß die Gewitter in der Regel bei *dicht bewölktem* Himmel stattfinden und fast immer von flüssigen (Regen) oder festen (Hagel) Niederschlägen begleitet sind, so daß der Zusammenhang zwischen verstärktem Regen und dem Blitz unverkennbar ist. Die Grundbedingung für die Entstehung der Gewitter ist schnelle Wolkenbildung; je schneller diese vor sich geht, desto schwerer werden meistens die Gewitter; es muß sich dann also besonders viel Elektrizität in der Wolke gesammelt haben. Erfolgt die Wolkenbildung langsam, so entweicht die Elektrizität wieder. Die Gewitterwolke ist also der Sammler für die Elektrizität. Von hier aus erfolgt dann der Ausgleich der entgegengesetzten Ladungen entweder nach einer anderen Wolke oder nach der Erde hin.

Wir haben bei dieser Betrachtung stillschweigend vorausgesetzt, daß Elektrizität in der Luft vorhanden ist. Ihre Existenz und ihre Art, ob positiv oder negativ, läßt sich aber auch mit Hilfe des Flammenkollektors leicht nachweisen. Exner, Weber u. a. haben festgestellt, daß die Luft bei unbewölktem Himmel fast immer positiv elektrisch ist, und daß die Elektrizität mit der Höhe zunimmt. Die Erde befindet sich also auf einem verhältnismäßig niedrigen Potential, das mit der Erhebung in die Atmosphäre wächst. Den Betrag dieser Zunahme für eine Erhebung um 1 m bezeichnet man als das atmosphärische Potentialgefälle; es beträgt nach Exner bei trockener Luft durchschnittlich 1300 Volt.

Denken wir uns nun eine Wolke Wasserdampf durch Verdunstung vom Meeresspiegel (der den elektrischen Zustandsgrad der Erde hat) in eine Höhe von 3000 m gehoben, so könnte selbst im günstigsten Falle die elektrische Zustandsdifferenz zwischen der Wolke und der Erde nur $1300 \times 3000 = 3900000$ Volt betragen. Nun sind aber für eine Funkenstrecke von etwa 12 cm schon 30000 Volt erforderlich; es würde also obige Niveaudifferenz nur einer Schlagweite von 13—14 m entsprechen. Bei der Gewitterbildung muß also noch ein anderer Umstand mitwirken, dies ist die Kondensation des Wasserdampfes, d. h. das Zusammenfließen der Dampfbläschen zu Regentropfen (Humboldt). Die Wasserdampfbläschen haben nach optischen Messungen einen Halbmesser von 0,001 cm (also eine Kapazität von 0,001; denn die Kapazität einer Kugel wird gemessen durch die Länge des Halbmessers in Zentimetern). Eine Million solcher Dampfbläschen hat eine Kapazität von $0{,}001 \times 1000000 = 1000$. Fließen diese Bläschen aber zu einem Tropfen von 0,1 cm Halbmesser zusammen, so beträgt ihre Kapazität nur noch 0,1, ist also $1000 : 0{,}1 = 10000$ mal kleiner geworden, mithin ist die elektrische Dichte um das 10000fache gestiegen. Bei schneller Wolkenbildung muß dann in einer solchen Wolke eine kolossale Menge Elektrizität von gewaltiger Spannkraft vorhanden sein, daß sich daraus wohl die beobachteten riesigen Blitze genügend erklären lassen.

Woher diese Luftelektrizität stammte, konnte experimentell nicht nachgewiesen werden. Edlund suchte dies Rätsel zu lösen durch seine Äthertheorie, die ich hier so folgen lasse, wie sie Reis in seiner Naturlehre angibt: „Nach Ampères Theorie besteht der Erdmagnetismus aus ostwestlichen elektrischen Strömen, die im Innern die Erde umkreisen. Die obere Erdrinde, sowie die Luft rotieren wie die ganze Erde westöstlich; demnach rotiert der Äther derselben auch westöstlich, bildet also elektrische Ströme, entgegengesetzt zu den Erdströmen. Nun stoßen bekanntlich Ströme von entgegengesetzter Richtung einander ab, also werden die Ströme der Erdrinde von den ostwestlichen Erdströmen aus der Erdrinde hinausgestoßen, die Luft enthält einen Überschuß an Äther, ist positiv elektrisch, und die Erdrinde einen Äthermangel, ist also negativ elektrisch. Da die dünnere Luft der Höhen dem Fließen des Äthers einen geringeren Widerstand leistet, so wächst die positive Elektrizität mit der Höhe."

In den letzten 10 Jahren haben sich nun unsere

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kenntnisse von dem elektrischen Zustand der Atmosphäre schnell vermehrt, und wir haben manche neue und wichtige Einsicht gewonnen. Dies hat zur Aufstellung einer neuen Theorie über die Ursache der Luftelektrizität geführt. Sie gründet sich auf die Ionisation der Gase und steht somit in unmittelbarem Zusammenhange mit der Erforschung der radioaktiven Substanzen, weshalb das Notwendigste über diese hier angeschlossen werden muß.

Unter „Radioaktivität" versteht man allgemein die Eigenschaften gewisser Stoffe, besondere Strahlen auszusenden, die imstande sind, auf die photographische Platte zu wirken und elektrisch geladene Körper zu entladen. Besonders zeichnen sich Radium, Polonium, Thorium und Aktinium durch diese Eigenschaft aus. Sie senden drei Arten von Strahlen aus, die als α-, β- und γ-Strahlen bezeichnet werden. (Polonium sendet nur α-Strahlen aus.) Die Partikelchen der α-Strahlen, die mit etwa $^1/_{10}$ der Lichtgeschwindigkeit ausgeschleudert werden, sind positiv elektrisch. Ihre scheinbare Masse beträgt etwa das Doppelte des Wasserstoffatoms. Die β-Strahlen bestehen aus negativ elektrisch geladenen Teilchen (Elektronen); sie bewegen sich mit $^1/_5$ bis $^9/_{10}$ der Lichtgeschwindigkeit; ihre scheinbare Masse ist ungefähr $^1/_{2000}$ eines Wasserstoffatoms. Die γ-Strahlen gleichen in ihrem allgemeinen Charakter den stark durchdringenden X-Strahlen.

Körperchen aber, und seien sie noch so klein, die mit so gewaltiger Energie in die Atmosphäre hinausgeschleudert werden, können hier nicht spurlos verschwinden, sondern müssen irgendeine Wirkung hervorbringen, die wir nunmehr betrachten wollen. Nach der jetzt geltenden Anschauung von der Natur der Moleküle und Atome besteht jedes Atom aus wenigstens einem elektrisch negativen und einem positiven Elementarbestandteil. Nach der kinetischen Gastheorie sind die Moleküle eines Gases, also auch die der Luft, in rascher, geradlinig fortschreitender Bewegung begriffen; sie fliegen nach den verschiedensten Richtungen durch den Raum und durchlaufen, indem sie unzähligemal aneinander und an entgegenstehenden Hindernissen wie elastische Bälle zurückprallen, einen vielfach verschlungenen, zickzackförmigen Weg. Dabei kann es nun vorkommen, daß das eine oder das andere Molekül die mittlere Geschwindigkeit überschreitet, und mit solcher Wucht gegen ein Molekül fährt, daß dieses zertrümmert und in ein positives und negatives Ion zerspalten, die Luft also ionisiert wird. Da die α- und β-Strahlen eine viel größere Energie besitzen als die Moleküle der Luft, so werden sie auch naturgemäß viel stärkere Ionisatoren sein als jene. Besonders zeichnen sich die α-Strahlen durch ihr Ionisationsvermögen aus, da infolge ihrer langsameren Bewegung die Möglichkeit eines Zusammenstoßes mit den bewegten Luftmolekülen eher vorhanden ist als bei den schneller dahinfliegenden β-Strahlen. So vermag ein α-Teilchen längs des Weges, auf dem es ionisierend wirkt, etwa 237000 Ionen zu erzeugen. Durch das Aufprallen auf die Gasatome nimmt die Energie der Strahlenteilchen nach und nach ab, und damit hört dann auch ihre ionisierende Wirkung auf. Diese sogenannte Reichweite schwankt für die α-Strahlen zwischen 3,5 cm (Radium) und 8,5 cm (Thorium). — Die Abspaltung eines Elektrons von einem Atom oder Molekül kann auch noch auf andere Weise, z. B. durch Ionenstoß, hervorgebracht werden, wobei ein Ion infolge seiner schnellen Bewegung ein Atom zertrümmert. Auch die ultravioletten Lichtstrahlen sind vorzügliche Ionisatoren. Je größer die Zahl der Ionen ist, um so größer ist die in der Luft angesammelte Elektrizitätsmenge.

Welcher von den angeführten Faktoren ist nun der Hauptlieferant der Luftelektrizität? Die kinetische Energie der Luftmoleküle ist zwar imstande, Ionen zu erzeugen, sie können aber ihrer geringen Zahl wegen außer Betracht bleiben. Die ultravioletten Strahlen der Sonne werden größtenteils schon in den oberen Schichten der Atmosphäre absorbiert. Es bleiben also für die Ionisation der unteren und mittleren Luftschichten noch die Strahlen des Radiums, Thoriums und Aktiniums übrig. Da diese aber die Luft nur auf ganz kurze Strecken (= Reichweite s. o.) zu durchdringen vermögen, so kann durch sie nur die Ionisation in den allerunterſten Luftschichten erfolgen. Die Ionisation der mittleren Luftschichten würde unerklärt bleiben, wenn die genannten radioaktiven Körper nicht noch eine Gasart, Emanation, ausströmen würden. Diese Emanation durchdringt alle Spalten und Ritzen und macht die Körper vorübergehend radioaktiv. Sie ist aber ein instabiles Gas, das sich unter Abgabe von α-Partikelchen in einen festen Körper (Radium A, Thorium A, Aktinium A) wandelt, der sich auf allen Gegenständen der Nachbarschaft, auf Staubteilchen usw. niederschlägt. Infolge der Abgabe der α-Partikelchen zerfällt die Emanation nach und nach. Die Geschwindigkeit des Abfalls wird durch die Zeit charakterisiert, welche verstreichen muß, bis die Strahlung auf die Hälfte des Anfangswertes herabgesunken ist. Diese Abklingungskonstante beträgt für die Radium-Emanation 3,8 Tage, für die des Thors 54 Sek., für die des Aktiniums 3,9 Sek. Durch diese Abklingungskonstante ist uns zugleich ein Mittel an die Hand gegeben festzustellen, von welchem radioaktiven Körper die Emanation stammt. Die Umwandlungsprodukte der Emanation lassen sich nun überall in der Luft nachweisen. Auch Regen und frischgefallener Schnee wurden von Wilson radioaktiv gefunden. Die Abklingungskonstante hat diese Aktivität als vom Radium herrührend ergeben. Dies ist auch leicht begreiflich; denn die Emanation des Thors und Aktiniums kann wegen ihrer außerordentlich geringen Lebensdauer nur aus den allerobersten Erdschichten stammen und sich nur für die Ionisation der untersten Luftschichten als wirksam erweisen, während die Radium-Emanation weit in die Atmosphäre hineindiffundieren kann, wo sie eine dauernde Strahlung bildet. Da die Ionen aber die Träger der Elektrizität, sowohl der positiven als der negativen sind, so kommen wir zu dem Schluß, daß die Emanation

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

des Radiums mit ihren Umwandlungsprodukten die Elektrizität der Luft infolge Jonisation derselben liefert.

Da nicht anzunehmen ist, daß das Radium in der Erde gleichmäßig verteilt ist, so wird auch die Emanation an verschiedenen Orten in verschieden großer Menge vorhanden sein, weshalb auch die Jonisation der Luft eine ungleiche sein muß. Doch sorgen die Luftströmungen für eine ziemlich gleichmäßige Verteilung der Jonen. In gewöhnlicher Luft ohne abnorm hohes Leitvermögen beträgt die Jonenzahl in einem Kubikzentimeter einige Tausend, bei hoher Leitfähigkeit wächst dieselbe auf Millionen und Billionen an.

Die Jonen dienen nun bei der Kondensation des Wasserdampfes als Ansatzkerne, und zwar vor allem die negativen Jonen, nicht bloß, weil sie leichter beweglich sind als die positiven, sondern auch weil bei ihnen dazu nur eine vierfache, bei den positiven eine sechsfache Übersättigung nötig ist. „Ist nun der Feuchtigkeitsgehalt der Luft so groß, daß Kondensation des Wasserdampfes zu flüssigem Wasser erfolgen kann, so lagern sich die Wasserteilchen als zunächst winzig kleine Tröpfchen oder Bläschen an die negativen Jonen, während die positiven noch frei bleiben. Dadurch werden die negativen Jonen beschwert und in ihrer Beweglichkeit gehemmt. Bei weiterem Zuwachs der Flüssigkeit werden die Tropfen so schwer, daß sie mitsamt den gefesselten Jonen als negativ geladene Wolke herabsinken, während die Hauptmenge der positiven Jonen oberhalb derselben als ein dichter Schwarm zurückbleibt, der jedoch allmählich ebenfalls durch Anlagerung von Wassertröpfchen zu einer Wolke, aber mit positiver Ladung wird" (Kalähne, Die neueren Forschungen auf dem Gebiete der Elektrizität). Die elektrische Ladung eines Elektrons (= negatives Jon) hat man zu etwa 0,1 Trilliontel Coulomb bestimmt, eine, absolut genommen, zwar unvorstellbar kleine, im Verhältnis zu der Größe eines Elektrons aber gewaltige Ladung. Würde man nämlich eine isolierte Metallkugel von dem Elektronendurchmesser in freier Luft mit der bezeichneten Elektrizitätsmenge laden, so erhielte man dabei eine elektrische Spannung von etwa 1 Million Volt auf der Kugel. Erfolgt nun Regenbildung, fließen also mehrere elektrisch geladene Tropfen zusammen, so wird die Oberfläche derselben plötzlich um ein bedeutendes verkleinert, das elektrische Potential also außerordentlich gesteigert. Bei rascher Bildung großer Tropfen, wie sie ja bei Gewittern stets beobachtet wird, müssen dann in einer Gewitterwolke unzählige Mengen von Elektronen vorhanden sein, wodurch eine gewaltige Elektrizitätsmenge von außerordentlich starker Spannung in ihr aufgespeichert wird, bis endlich der gewaltige Elektrizitätsausgleich erfolgt, den wir in Form von Blitzen zu sehen gewohnt sind. Dies eine moderne Blitztheorie, die den Vorzug besitzt, daß wir damit der einheitlichen Erklärung der Naturerscheinungen um einen bedeutenden Schritt näher gekommen sind.

Natur- und Heimatschutz

Der Entwicklungsgang unserer Naturschutzbestrebungen

Von Dr. Friedrich Knauer

Wie ja in so manchen anderen Kulturfragen kann man auch hinsichtlich der jetzt immer stürmischer zum Durchbruche kommenden Naturschutzfragen wahrnehmen, wie ganz verschieden einzelne Kreise diesen Bestrebungen gegenüberstehen. Schießen die einen weit über das Ziel hinaus und möchten am liebsten jedes Tier, jede Pflanze streng unter Schutz gestellt wissen, so sind andere noch nicht einmal dahin gekommen, sich über die Berechtigung und Bedeutung der ganzen Naturschutzbewegung klar zu werden. Selbst in Kreisen der Naturhistoriker stehen noch viele all den Forderungen und Wünschen kühl gegenüber. Nicht wenige sind geneigt, all die Klagen über die Abnahme verschiedener Tier- und Pflanzenarten für Übertreibung und Einbildung zu halten, und sündigen weiter auf die vermeintliche Unerschöpflichkeit der Naturgaben. Zumal in Verwaltungskreisen begegnen wir leider nicht durchwegs dem richtigen Verständnis für vernünftige Ausbeute der Naturschätze und der entsprechenden Wertung der ethischen Bedeutung des Naturlebens. Sonst könnten nicht immer wieder so grobe Verfehlungen in dieser Richtung in den Kolonien begangen werden. Darum kann man all die in den letzten Jahren von allen Seiten immer dringlicher laut gewordenen Forderungen allgemeinen Naturschutzes, auch wenn sie vielfach über das Ziel hinausgingen, nur lebhaft begrüßen. Sie haben die Naturschutzbewegung ins Rollen gebracht, Ungläubigen die Augen geöffnet, Apathische aufgerüttelt. Ein Einschlafen dieser Bewegung ist heute ausgeschlossen. Immer mächtiger prallen die Wellen der Naturschutzbrandung an die wackeligen Dämme einseitiger, egoistischer und gedankenloser Naturausnutzung.

Es ist nicht uninteressant, den Entwicklungsgang des Naturschutzgedankens zu verfolgen. Der Naturmensch von einst in seiner Scheu und Ehrfurcht vor dem Walten der Natur, ihren geheimnisvollen Kräften war unbewußter Naturschützler. Die Wälder, die Tiere waren ihm heilig. Als ihm dann dieser Naturschauer schwand, er die Naturkräfte erkennen, die Naturschätze ausnutzen lernte, wurde er zum rücksichtslosen Ausbeuter der Naturgaben, bis er sich erschreckt bewußt wurde, daß diese Erwerbsquellen keine unerschöpflichen seien. Nun wurde er zum egoistischen Naturschützer, schied die Tiere und Pflan-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zen in nützliche und schädliche, hegte die ersteren, vernichtete die letzteren. Als sich dann die Naturwissenschaften mehr und mehr Bahn brachen, vor einigen Jahrzehnten all die verschiedenen Naturliebhabereien in weite Kreise Eingang fanden, immer eingehendere Naturbeobachtung geübt wurde, fand wohl die Liebe für die Natur das Interesse an ihren lebenden Erscheinungen zahlreiche Anhänger, aber gerade diese Naturliebhaber und die vielen berufsmäßigen Sammler haben ganz außerordentlich zur Entvölkerung der heimischen Fluren an Lurchen, Reptilien, Insekten und anderem Getier beigetragen. Erst allmählich, für manche Art leider zu spät, hat sich dann die Einsicht durchgerungen, daß es so nicht weiter gehen könne, kam man zur Erkenntnis, daß uns die lebende Natur nicht nur eine willkommene Quelle materiellen Nutzens, sondern auch ein unschätzbarer Born Seele und Körper kräftigender, veredelnder, verjüngender Wirkung sei, um so begehrenswerter, je mehr heutiges Hasten nach Erwerb uns Menschen entnervt. Diese Ideen meldeten sich erst ganz schüchtern, dann immer lauter und entschiedener zum Wort. Es sind erst wenige Jahre her, seit sie dringlich geworden und man von allen Seiten daran ist, die heutigen Tier- und Pflanzenbestände vor weiterem Niedergange zu bewahren, und schon zeigen sich ganz ersichtliche Erfolge. Seit im Jahre 1898 im preußischen Abgeordnetenhaus Wedekamp die Notwendigkeit des Schutzes der einheimischen Tier- und Pflanzenwelt betont hat, ist es auf die unermüdliche Vorarbeit von Prof. H. Conwentz hin zur Schaffung einer „Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege" in Preußen gekommen, die zielbewußt und vorbildlich für ganz Deutschland vernünftigem Naturschutze die Wege ebnet. Man muß die vom Geheim. Regierungsrat Conwentz herausgegebenen „Beiträge zur Naturdenkmalpflege" lesen, um zu ersehen, wie überaus erfolgreich diese amtliche Stelle wirkt. Ich erkläre immer wieder, daß nur solche planmäßige, über ein ganzes Netz von Arbeitsstationen sich verbreitende, Tätigkeit von Ort zu Ort wirklich rettend für den Fortbestand unserer heutigen Tier- und Pflanzenwelt wirken kann. Es mögen noch so viele große Naturschutzparke erstehen — wer wollte sich darüber nicht erfreuen! —, diese werden unsere bedrängten Tier- und Pflanzenarten nicht zu erhalten vermögen, wenn nicht allüberall jeder einzelne und jede Gemeinde in ihrem Bereiche für die Naturschutzsache eintreten und handeln. Man kann seine helle Freude daran haben, zu sehen, wie suggestiv diese Naturschutzbewegung gewirkt hat, wie jeder Tag neue Kunde bringt, daß da und dort eine Behörde, eine Vereinigung irgendeine Guttat auf dem Gebiete des Naturschutzes geleistet hat. Man lese die „Blätter für Naturschutz" des in der Naturschutzsache überaus rührigen „Bundes zur Erhaltung der Naturdenkmäler aus dem Tier- und Pflanzenreiche" in Berlin, um zu hören, wie viele verschiedene Bevölkerungsschichten an den Naturschutzbestrebungen regen Anteil annehmen und in welch warmer Weise sich dieses Interesse betätigt.

Immer mehr bricht sich die Überzeugung durch, daß jeder Tierart ein unveräußerliches Naturrecht zukommt, daß wir uns verderbliche Tiere aus begreiflichen Gründen nicht unbehindert aufkommen lassen, aber doch nicht gänzlich ausrotten dürfen. Mehr und mehr lernt man einsehen, daß es absolut schädliche Tiere ebensowenig gibt, wie absolut nützliche, daß auch sog. schädliche Tiere in der einen oder anderen Richtung einen Nutzen leisten können. Mit Freude sehen wir die für die Erlegung von Raubvögeln und anderem Wildzeug ausgesetzten Prämien verschwinden, ja heute schon da und dort auch das Schießen verschiedener selten gewordener Raubvögel verbieten. Verschiedenen Ortes geht man daran, dem der Ausrottung nahen Uhu wieder aufzuhelfen.

Auch die Händler mit Rauhwaren, Schmuckfedern beginnen einzusehen, daß es gegen ihr eigenstes Interesse sei, mit der ziellosen Verfolgung der Pelz- und Federntiere fortzufahren, eine gewisse Schonung dieser Tiere Platz greifen müsse, wenn von einer dauernden Erhaltung dieser einträglichen Einnahmequellen die Rede sein soll. Die Zobelhändler in Sibirien z. B. haben ausdrücklich um eine mehrjährige Schonzeit für den arg bedrängten Zobel angesucht. Andererseits denkt man in diesen Kreisen immer planmäßiger daran, die Gefahr von verschiedenen Pelz- und Federntieren der freien Natur dadurch abzulenken, daß man für die Lieferungen der Felle und Federn einzurichtende Farmen heranzieht, wie dies mit den Straußenfarmen so gut gelungen ist.

Nach und nach beginnen alle diese Naturschutzideen auch in die Kreise der Gesetzgebung und Verwaltung einzudringen. Die Jagdgesetze in den so lange für unerschöpflich gehaltenen Wildgebieten Afrikas, Asiens, Amerikas werden immer strenger, tierfreundlicher. Ein kürzlich den niederländischen Generalstaaten vom Landwirtschaftsminister vorgelegter Vogelschutzgesetzentwurf räumt mit der Unterscheidung in nützliche und schädliche Vögel auf und stellt alle Vögel samt ihren Eiern und Nestern unter den Schutz des Gesetzes. Durch Verbot der Ausfuhr und des Handels mit Vogelbälgen hat man in verschiedenen Ländern die ziellose Ausbeute der Schmuckvögel unterbunden.

Solche in verhältnismäßig kurzer Zeit erzielten Erfolge der Naturschutzbewegung lassen erhoffen, daß es doch noch gelingen werde, einen weiteren Niedergang der schwindenden lebenden Naturdenkmäler hintanzuhalten. Wenn es dem Volksunterrichte immer besser gelungen sein wird, die Jugend frühzeitig für die Ideen des Naturschutzes zu gewinnen, dann wird auch das sinn- und zwecklose Massensammeln von Pflanzen, Insekten, das uns die Umgebung der Schulorte verödet, ein Ende nehmen, den Schießern, Nesträubern, Vogelstellern wird unter allseitiger Mitwirkung der Bevölkerung das Handwerk gelegt werden können. Alles wird in ehrlichem Bestreben, uns unser Naturleben dauernd zu erhalten, wetteifern, zugunsten der gefährdeten Tiere und Pflanzen mitzuwirken, in jeder Weise für ihre Erhaltung beizutragen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

In diesem Sinne auf weite Leserkreise Einfluß zu nehmen, von Zeit zu Zeit über die Erfolge auf dem Gebiete des Naturschutzes zu berichten, zu neuen Bemühungen anzuregen, soll der Zweck der hier neu begründeten Rubrik: „Zur Naturschutzbewegung" sein. Hoffentlich haben wir recht oft Gelegenheit, unseren Lesern über recht Erfreuliches Mitteilung zu machen.

Das Zehlaubruch, der ostpreußische Naturschutzpark / Von Walther Gronwald-Königsberg i. Pr.

Mit photographischen Aufnahmen und einer Zeichnung von Kurt Rautenberg-Königsberg i. Pr.

Wie an anderen Orten unseres deutschen Vaterlandes hat man auch im Osten des Reiches daran gedacht, die Idee der Schaffung eines Naturschutzparkes zu verwirklichen. Auf Anregung des Geheimrats Conwentz hat die

Abb. 1.

Forstverwaltung verfügt, daß das Zehlau-Bruch in Ostpreußen in der Nähe von Friedland als Naturschutzpark erhalten bleiben soll. Das Zehlau-Bruch ist ein Teil des Frischingswaldes und liegt im Kreise Friedland. Es hat beinahe die Form eines Kreises mit einem Durchmesser von ca. $7^1/_2$ km und einen Umfang von rund 25 km. Von Königsberg, der Provinzialhauptstadt, ist das Bruch 27 km (Luftlinie) entfernt. Schon der Frischingswald, der eine Länge von 24 km und eine Breite von 8 km erreicht, läßt durch seinen Birken- und Erlenbestand die Nähe eines Bruches erwarten. Der vom Walde freie Südwestrand der Zehlau ist von Bruchwiesen umgeben. Das Zehlau-Bruch ist an sich dadurch von Bedeutung, weil es das charakteristische Bild eines Moorbruches bietet und hinsichtlich der Vegetation und Fauna eine besondere Eigenart aufweist. Im Auftrage des Preußischen Botanischen Vereins zu Königsberg i. Pr. sind von Studiosus Hugo Groß über die Flora des Bruches Untersuchungen ausgeführt worden. Ich entnehme dem Berichte folgendes: „In den Fichtenbeständen östlich vom Hochmoore befinden sich einzeln und in Gruppen Eiben (Taxus baccata). In der nördlichen und westlichen Umgebung kommen auch

Abb. 3. Der Frischingswald.

Mischwaldbestände, meist aus Fichten, Hainbuchen und Winterlinden (Tilia cordata Mill.) zusammengesetzt, vor, seltener treten zu diesen noch Stieleiche (Quercus Robus), Birken, Esche und Spitzahorn (Acer platanoides) hinzu. Reine Laubholzbestände sind wenig verbreitet und werden meist von Hainbuche, Winterlinde, Stieleiche, Birke und Esche gebildet, unter denen oft üppig die Haselwurz (Asarum europaeum) und andere zur Familie der Gräser gehörigen Pflanzen gedeihen. Am Rande der Zehlau geht der Hochwald in den Bruchwald über, der an tiefer gelegenen Stellen auftritt, und zwar entweder als Laubholzbruchwald mit Birke, Schwarzerle (Alnus glutinosa) und Weide, oder als Nadelholzbruchwald mit Kiefer und Fichte oder endlich als Mischbruchwald, wenn er aus den beiden

Abb. 2. Der Bruchwald.

Abb. 4. Birken im Frischingswald.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

genannten Nadelhölzern und aus Birken zusammengesetzt wird. Das Zwischenmoor ist nur schmal, und seine Beschaffenheit wird durch die Lage und durch die Steigung des Randgehänges bedingt. Mehr oder weniger hohe Kiefern mit Fichten und eingesprengten Birken bilden den Baumbestand des Zwischenmoores, die Preißelbeere

Abb. 5. Bruchbirken im Zwischenmoor.

(Vaccinium vitis Idaea), die gemeine Heidelbeere (V. Mystillus), der Porst (Ledum palústre) das Unterholz. An manchen Stellen herrscht indessen das Scheidenwollgras (Eriophorum vaginatum) vor, während seltenere Hochmoorpflanzen hier durchweg fehlen. Allmählich werden die Kiefern kleiner, ihr Bestand wird lichter und schließlich kommt in der hauptsächlich von Heidekraut, Wollgras und Torfmoos gebildeten Moordecke nur noch vereinzelt die krüppelige Moorkiefer (Pinus silvestris fr. turfosa) vor zwischen einzelnen Sträuchern des Porst (Ledum palústre) und Heidelbeergewächsen. Auf der Hochfläche des Moores befinden sich zahllose meist niedrige Heidebulte, die die Moorfläche recht uneben erscheinen lassen. Verschiedene Torfmoose, Heidekraut (Calluna vulgaris) neben dem bereits erwähnten Scheidenwollgras herrschen dort vor, während die Moorbeere (Vaccinium oxycoccus), die Rentierflechte (Cladonia rangiforma) und Brombeergewächse eine untergeordnete Rolle spielen. Die zahlreichen Sphagneten enthalten Sonnentaugewächse (Droseracéen). Im mittleren Teile des Hochmoores befinden sich

Abb. 6. Vegetation im Hochmoor.

in drei Gruppen gegen 45 Hochmoorteiche oder Blänken, von denen einzelne etwa 1 Morgen groß sein können. In ihnen treten zuweilen Inseln mit Kiefern und Birken auf, deren Stämme bis 7 m Höhe erreichen. Die Vegetation des Blänkenwassers ist recht artenarm. An vielen Stellen des West- und Nordostrandes ist eine Ausbreitung des

Abb. 7. Vegetation im Hochmoor.

Hochmoores vorhanden, während ein vertikales Wachstum auf dem größten Teile der Hochfläche vorhanden ist."

Wenden wir uns nun zur Fauna, so verdient der Bestand an Rotwild, Schwarzwild, Dammwild und Birkwild, das dort gut gedeiht, besonders hervorgehoben zu werden. Sehr zahlreich in der Nähe des Bruches, überhaupt im Frischingswald, ist das Reh. Zu einzelnen Hochmoorteichen führen deutlich erkennbare Wildpfade. Das Wasser dieser Stellen ist von besonderer Helle und Klarheit. Die Teiche werden von den Wildgänsen mit Vorliebe aufgesucht, die ungestört ihr Brutgeschäft verrichten können, denn sehr selten betreten Menschen diesen schwankenden Boden. Auch durch das häufige Vorkommen des Uhus ist das Zehlau-Bruch bekannt. Der in der Ibenhorster Forst im Memeldelta sorgfältig gehegte Elch wechselt zuweilen über.

Sonst ist das Bruch öde und stumm, und gerade in dieser stillen Einförmigkeit macht das Landschaftsbild einen großartigen, erhebenden, tiefernsten Eindruck auf das Gemüt eines jeden Naturfreundes. Öde und stumm wie ein lebendiges Grab . . .

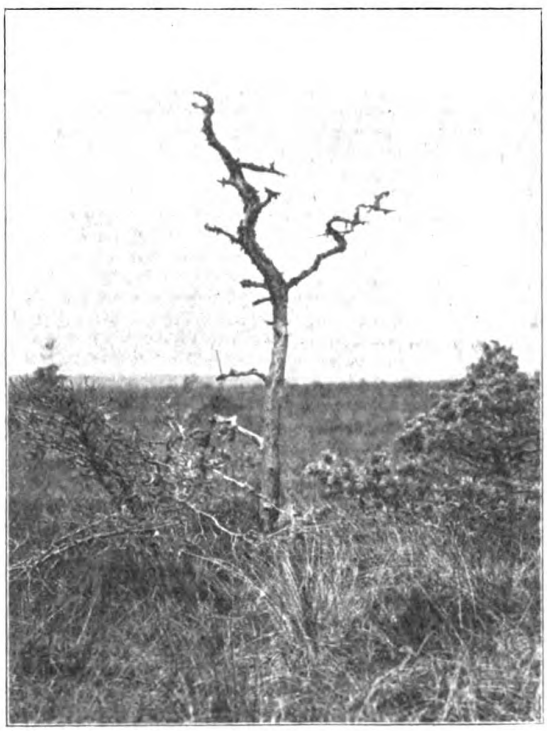


Abb. 8. Moorkiefer im Hochmoor.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Bilder aus dem Tierleben Südamerikas / Von Dr. med. Freiherrn von Schrenck

III. Südamerikanisches Stinktier Mephitis

„Nachbarin. Euer Fläschchen!"
Faust.

Kein Wesen rings auf der Erde ist vollberechtigt, den Namen der Göttin des Gestanks, Mephitis, zu führen außer dem Stinktier. Hors de concours steht der Zorrino der Südamerikaner da!

Welche Mengen Schwefelwasserstoff mögen die Eier, von denen Krischan Stinkel bei Busch bekennt: „De fulen, Stine, dat sind mine!!" ausgeströmt haben!

Entsetzlich ist der Odeur, den in Ostafrika Haufen an der Sonne trocknender Haifische, papa, Leckerbissen für die Suaheli-Neger, weithin verbreiten.

Die unsagbar intensiven, penetranten Hautausdünstungen, mit denen vereinzelt Neger behaftet sind, können den Aufenthalt an der Queue der Marschkolonne unerträglich gestalten.

Die Düfte, die in der Zwischendecksküche eines Ozeandampfers entstehen, wenn ein Lieblingsgericht der Argentiner, Bacallao, Stockfisch mit Knoblauch zubereitet und zu gleicher Zeit Hammeltalg gewonnen wird, stellen gewiß keine geringen Ansprüche an die Widerstandskraft der Geruchsnerven und an unsere Seetüchtigkeit.

Das gleiche ist der Fall, wenn in der Tropenglut die Luken zu Schiffsräumen geöffnet werden, deren Ladung aus „Salzhäuten", rohen La Plata-Rindshäuten besteht.

Alle die aufgeführten Beispiele, und mögen sie noch beliebig gesteigert werden, bilden balsamische Wohlgerüche im Vergleich zu dem sinnbetäubenden, „mephitischen" Pestgestank, dem „non plus ultra" auf diesem Gebiet, das dem Zorrino als unfehlbare Waffe gegen jedwede Feindesschaar zur Verfügung steht!

Ein einziger Schuß seitens des Stinktiers würde in einem menschengefüllten Riesensaal keine geringere Panik verursachen, als Feuerlärm.

Wehe dem Ankömmling in Südamerika, dem eines Tages im „Kamp" das kleine, niedliche, ganz harmlos ausschauende Tierchen mit gestrecktem, marderartigen Körperbau und langem buschigen Schwanz zum erstenmal entgegentritt.

Die Zeichnung des langhaarigen, weichen Pelzes, braunschwarz mit zwei breiten, schneeweißen Längsstreifen, müssen jedes Auge entzücken.

Im Vollbewußtsein, Träger einer niemals das Ziel verfehlenden, furchtbaren Waffe zu sein, macht der Zorrino nicht die geringste Miene, die Flucht zu ergreifen. Der unerfahrene Europäer aber wähnt einen noch hilflosen, seltenen jungen Vierfüßler vor sich zu haben, der unbedingt lebend gefangen werden müsse.

Der Zorrino behält noch immer regungslos die Front nach dem Eindringling in sein Jagdrevier bei, das eher listig verschlagen, als bösartig blickende Auge unverwandt auf ihn gerichtet.

Sobald aber der Neuling, der sich schon fast im Besitz seiner Beute wähnt, sich auf Schußweite arglos genähert hat, macht der Zorrino erhobenen Schwanzes eine kurze Kehrtwendung, und gleichzeitig erfolgt durch Kontraktion besonderer Ringmuskeln spontan die verhängnisvolle Entleerung der Analdrüsen.

Ein Glück für den Menschen, wenn wenigstens sein Augenlicht verschont blieb!

In heller Flucht sucht er hilf- und ratlos irgendeine Behausung zu erreichen. Aber die Bewohner eilen wie von der Tarantel gestochen davon. Der Anzug ist wohl für immer verdorben; die Wohnräume, die das Opfer des Zorrino betritt, sind für längere Zeit nicht zu benützen; Lebensmittelvorräte werden ungenießbar.

Hunde, die im Bewußtsein der Überlegenheit dem kleinen Gegner zu nahe kommen, müssen ihre Unvorsichtigkeit nicht selten mit dem Tode büßen; denn nur, wenn es sich um wertvolle Rassehunde handelt, gibt man sich die Mühe, sie einen Monat lang zu isolieren, ein Zeitraum, der vergehen muß, ehe sich das Zorrino-Parfüm verflüchtigt hat. Minderwertige Hunde dagegen, die nach einem Rencontre mit dem Stinktier ihrem Herrn zu nahen wagen, pflegen ohne weiteres erschossen zu werden.

Ich persönlich bin, während ich nachts im Schlafwagen durch die weiten Pampas Argentiniens fuhr, einmal auf der Fahrt von Buenos Aires nach Bahia Blanca, ein zweites Mal auf der Linie „al Pacífico" in der Pampa Central in den Dunstkreis von Zorrinos geraten.

Das pfauchende Ungetüm in Gestalt der Lokomotive hatte die Tiere in ihrem nächtlichen Treiben gestört, und sie hatten daher ihre Geschütze in Richtung auf den Zug abgefeuert.

Man erwachte plötzlich aus tiefstem Schlaf, weil reflektorisch die Atmung stockte; jeder kämpfte mit dem Gefühl drohender Erstickung. Nach etwa zwanzig Sekunden vermochte man wieder frei zu atmen. Niemals werde ich den widerwärtigen Gestank vergessen.

Im Zoologischen Garten von Buenos Aires kann man aus nächster Nähe völlig ungefährdet das anmutige Tierchen, dem die fleischfarbige Nase und ein kahler Ring um die Augen einen höchst eigentümlichen Gesichtsausdruck verleihen, beobachten; denn am Schild lesen wir: „Zorrino operado".

Der Pelz des Stinktieres wird von den Indianern zu Decken verarbeitet, und auch in Europa bildet der Zorrino unter dem Namen „Skunk" einen gesuchten Artikel auf dem Pelzmarkt. Auf dem bekannten Leipziger Brühl wird man in fast jedem Kürschnermagazin große Mengen von Skunksfellen aufgestapelt finden.

Wenig Trägerinnen einer Skunks-Garnitur

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

werden sich der Eigenschaften bewußt sein, die der Zorrino bei Lebzeiten besitzt.

Was für ein fast launenhaftes Spiel der schöpferischen Natur, ein derartig teuflisches Angriffs- oder Verteidigungsmittel zu schaffen und in so harmloser Hülle zu bergen!

Kein Wunder, daß die Indianer dem Träger dieser Waffe geheimnisvolle Zauberkräfte zuschreiben und ihm in der Tierfabel die Rolle eines Arztes zugewiesen haben, der, wie weiland Dr. Eisenbart, höchst eigenartige Radikalkuren vollführt.

„Geschichte vom Stinktier als Arzt".

Tierfabel der Araukaner*).

Es war einmal eine alte Frau, die war sehr krank. Da schickte man zum Arzt, dem Stinktier, es möchte doch so gut sein und die Kranke heilen kommen.

„Gut, ich will kommen," sagte das Stinktier, „am Mittag werde ich da sein" und ritt fort im Galopp.

„Grüß Gott", sagte es, als es ankam. „Grüß Gott, Herr Doktor," wurde ihm erwidert, „steig vom Pferd."

Da stieg es vom Pferde.

„Wo ist die Kranke?", fragte es. „Hier ist sie."

Das Stinktier trat ein in das Haus.

Hier traf es die Alte, die krank war.

„Alle gehen jetzt hinaus, auch die Kinder dürfen nicht drin bleiben," befahl es.

Da gingen alle hinaus.

Nun lud das Stinktier sein Gewehr, zog der Alten die Decke herunter und hielt ihr seine Posteriora vor. Dicht vor ihrem Mund schoß es los.

Da starb die Alte, erstickt durch den Gestank.

Nun deckte das Stinktier sie wieder zu und ging weg. Ehe es wegging, sagte es aber: „Die Kranke muß gut zugedeckt bleiben, wie sie ist, damit sie gut schwitzt."

Da bekam das Stinktier ein sehr schönes Pferd als Doktorhonorar geschenkt und ritt fort im Galopp.

„Die habe ich ordentlich kuriert," sagte es, als es zu Hause ankam.

Am andern Morgen aber wurde die Alte aufgedeckt. Da war sie schon ganz kalt. Das ärgerte ihren Mann. Da wurde der Löwe gerufen.

„Bring mir das Stinktier, um es tot zu schlagen," sagte der Mann der Frau.

Da kam der Löwe und ging zum Stinktier.

Das stellte sich krank.

„Komm doch ins Haus herein, Freund," bat es.

Da ging der Löwe hinein.

Als er aber eingetreten war, lud das Stinktier seinen Apparat und schoß los.

Da starb der Löwe; denn er erstickte an dem Gestank. Das Stinktier aber zog ihm die Haut ab und sagte: „Ich habe gewonnen, es ist doch gut, wenn man Doktor ist." —

Vielleicht gelingt es einmal einem „Dompteur" Hagenbecks, die reizenden kleinen Tiere zu zähmen und so abzurichten, daß sie auf Kommando ihr Geschütz gegen den Feind abfeuern.

Unsere Kriegsausrüstung wäre dann durch eine Höllenmaschine bereichert!

Dann könnte die Einförmigkeit unserer sportlichen Veranstaltungen auch durch eine ganz neue und „zeitgemäße" Darbietung unterbrochen werden: einen Wettkampf zwischen Auto und Zorrino. Wer den größten Umkreis zu verpesten vermag, wird mit dem Lorbeer geschmückt. Sollte das Auto siegen, erhält es außerdem die Berechtigung, fortan den stolzen Namen „Zorrino" zu führen!

*) Vorstehende Fabel der Araukaner verdanke ich in wortgetreuer Wiedergabe der Güte des bekannten Anthropologen vom La-Plata-Museum, Professor Dr. Lehmann-Nitsche.

Über das Skelettieren / Von Walter Stach-Steglitz

Schon mancher der verehrten Leser dieser Zeitschrift wird bei der Besichtigung einer Sammlung von Skeletten den Wunsch gehabt haben, selbst anatomische Objekte anzufertigen und schon manchem wird dieser Wunsch verstummt sein, nachdem er männiglich Unannehmlichkeiten und Mißerfolge erfahren hatte, wie ja solche nie bei der Anwendung der landläufigen Methoden ausbleiben.

Es soll nun hier eine Art des Präparierens besprochen werden, die bar ist jener unangenehmen Begleiterscheinungen, mit deren Hilfe sich aber jeder Naturfreund angenehm und leicht eine Anzahl Objekte verschaffen und sich eine lehrreiche Sammlung anlegen kann.

Selbst dem Minderbemittelten wird hierin eine unterhaltsame, anregende und bildende Beschäftigung erschlossen, da die notwendigen Hilfsmittel billig zu beschaffen und zur Ergänzung der verbrauchten Materialien nur wenige Pfennige erforderlich sind.

Wir brauchen: Eine Anzahl Reagenzgläser, einige Bechergläser, Kochflaschen, einen Dreifuß, Spritusflamme, ein Skalpell, einige Pinzetten, eine kleine Wanne, Kalilauge und Wasserstoffsuperoxyd, das alles zusammen für ungefähr acht Mark zu beschaffen ist.

Dem Anfänger möchte ich raten, seine Übungen an einzelnen Teilen von Tieren zu beginnen, z. B. mit dem Schädel oder einem größeren Fuß; dagegen Fische der Schwierigkeit wegen vorderhand ganz beiseite zu lassen.

Haben wir ein unbeschädigtes und zusagendes Objekt bekommen, so handelt es sich zunächst darum, die Haut mit dem Fell zu entfernen. Zu diesem Zwecke führen wir mit dem Skalpell auf der Bauchseite des Tieres einen Schnitt von der Mitte der Vordergliedmaßen bis zwischen die Hinterbeine. Sodann müssen wir noch an der Innenseite der Gliedmaßen die Haut, um ganz bequem das Fell herunterstreifen zu können, aufschneiden. Ist dies geschehen, so öffnen wir die Bauch- und Brusthöhle und nehmen den Inhalt heraus.

Hierauf legen wir das gestreifte, ausgeweidete Objekt, nachdem wir es nötigenfalls in mehrere Teile zerschnitten haben, zum Ausbluten in ein Gefäß mit reinem Wasser, das solange erneuert werden muß, bis es nicht mehr gerötet wird. (Zwei bis drei Tage.)

Um nun fernerhin ganz nach Zeit und Laune arbeiten zu können, stellen wir uns eine Konservierungslösung her, die gleichzeitig skelettierend wirkt: Wir versetzen einen Liter Wasser mit dreißig bis vierzig Tropfen Kali-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

laugelösung (je nach der Größe des Objektes; vor zu starker Lösung ist zu warnen!) und bringen darauf das Gerüst in diese Lösung, wo wir es wochenlang halten können, ohne daß unangenehme Verwesungsdüfte sich bemerklich machen.

Auf die Dauer löst sich unter der Einwirkung der alkalischen Flüssigkeit das Fleisch selbständig von den Knochen. Wir besehen nach einer Woche unser Objekt, schaben die gelockerten Massen des Fleisch- und Bänderwerkes herunter und legen das Objekt abermals in eine etwas schwächere Lösung.

Dann sind nach Verlauf von ungefähr vier Wochen alle überflüssigen Anhänge von den Knochen entfernt; die sauberen Skeletteile werden alsdann in reinem Wasser abgespült und dann noch einen Tag oder weniger in Wasserstoffsuperoxyd gebracht und endlich an der Luft (unter Vermeidung der Sonnenbestrahlung) getrocknet. So haben wir die einzelnen Skeletteile in blendender Weiße vor uns liegen.

Besondere Aufmerksamkeit ist der Entfernung des Gehirns zuzuwenden. Soweit sich dieses nicht zersetzt hat, muß es durch fließendes Wasser herausgespült oder mit Watte herausgewischt werden.

Um die Knochen zu polieren und vollends ansehnlich und glatt zu machen, reiben wir sie mit einem weichen Fensterleder ab.

Nach der Bleiche gehen wir an das Zusammensetzen der einzelnen Teile.

Sollten Knochen gebrochen sein oder die Zähne sich gelockert haben, so werden sie mit Kitt und weißem Leim wieder ausgebessert oder befestigt.

Haben wir also ein ganzes Skelett herauspräpariert, so biegen wir uns einen starken Draht, der der Rückenlinie des Tieres entspricht und ziehen die Wirbel der Reihe nach auf.

Darauf werden die Gliedmaßen angebracht. Die Köpfe der Knochen werden angebohrt, mit Draht verbunden und an den Schulterblättern und Becken befestigt.

Den schwierigsten Teil bilden die Hände und Füße. Hier müssen wir gleich von Anfang an unter den einzelnen Zehen die größte Ordnung beobachten, da eine Trennung der bunt durcheinandergewürfelten Knochen späterhin gar nicht mehr möglich ist. Wir präparieren also jede Zehe in einem besonderen Glase und bewahren sie bis zum Zusammensetzen in einem eigenen Kästchen auf.

Bei größeren Tieren empfiehlt sich die vorgenannte Art der Befestigung. Bei kleineren dagegen leimt man am besten die Glieder aneinander, wobei allerdings die Bewegungsfähigkeit verloren geht. Auf einem dünneren Draht oder Faden, der am unteren Ende des Rückgrates befestigt wird, ziehen wir die Schwanzwirbel auf. Endlich wird noch auf die Halswirbel der Kopf gesetzt.

Montieren wir jetzt das fertige Skelett auf einem gutpolierten Standbrett, so werden wir ein Stück in unserer Sammlung besitzen, das immer wieder Freude bereitet und an dem wir anatomische Studien und Vergleiche anstellen können.

Außer dieser Art des Präparierens, die immerhin die Zeit von vier bis fünf Wochen erfordert, gibt es noch eine zweite, die höchstens drei bis vier Stunden Arbeit verlangt. Nachdem das Objekt ausgeblutet hat, lösen wir es in einzelne Knochengruppen auf, z. B. Schädel, Halswirbel, Brustkorb, Schwanzwirbel und Gliedmaßen. Dann kochen wir jeden Teil eine halbe bis eine Minute in Kalilaugelösung, deren Zusammensetzung etwas schwächer gewählt wird als bei der vorher beschriebenen Art und schütten den Inhalt des Glases in eine Wanne mit lauem Wasser. Etwa noch anhaftende Fleischteile werden durch Schaben entfernt. Hierauf kochen wir die Knochen nochmals in reinem Wasser ungefähr eine halbe Minute und spülen sie in lauem Wasser nach, um sie dann an der Luft trocknen zu lassen. Auf diese Weise sind wir schon nach kurzer Zeit im Besitze der einzelnen weißen Knochen, denen wir noch durch Polieren Elfenbeinglanz verleihen können.

Besondere Sorgfalt verlangen wieder die Gliedmaßen, von denen jeder Zeh einzeln präpariert und die zusammengehörigen Knochen sorgfältig voneinander geschieden aufbewahrt werden müssen.

Die Zusammensetzung erfolgt genau wie vorher.

Zu warnen ist vor zu stark konzentrierter Kalilaugelösung, da hierdurch die Knochen brüchig oder pulverig werden.

Statt Kalilauge läßt sich bei kleineren Objekten die schwächere Natronlauge mit Vorteil verwenden.

Die letztere Methode erfordert schon einige Erfahrung in der richtigen Wahl der Konzentrierung; denn auch hierbei kann nur die Praxis Lehrmeisterin sein, während theoretischer Vortrag nur die erste Anregung liefert.

Maß und Messen bei Radium

Von Dr. Eichhorn-Zürich

Die Leser dieser Zeitschrift sind schon wiederholt über das Radium und seine wunderbaren Eigenschaften unterrichtet worden. Es ist heute allgemein bekannt, daß es drei eigentümliche Strahlenarten aussendet, von denen zwei korpuskularer Natur sind, während die dritte Art den Charakter der Röntgenstrahlen hat, und außerdem ein Gas, die sogenannte Emanation. Die große wissenschaftliche Bedeutung des Radiums und seine immer größer werdende Verwendung in der Therapie zeitigten nun allmählich die Notwendigkeit, ein zuverlässiges und leicht zugängliches, allgemein anerkanntes Radiumnormalmaß zur Verfügung zu haben, d. h. ein Radiumstandard-Präparat zu schaffen, auf das alle Beobachter ihre Resultate in letzter Linie beziehen können. Wie übel es damit bisher bestellt war, ging hervor aus der von Rutherford auf dem Internationalen Kongreß für Radiologie in Brüssel im Herbst 1910 gemachten Mitteilung, daß die Radiumstandards der verschiedenen Staaten un ereinander bis zu 20 % abwichen. Aus diesem Grunde betraute deshalb dieser Kongreß Frau Curie, die verdienstvolle Mitentdeckerin des Radiums, mit der Anfertigung eines Normalpräparates. Dasselbe ist inzwischen hergestellt worden und besteht aus einer Radiumchloridmenge von 21,99 mg. Die vom erwähnten Kongreß eingesetzte internationale Kommission hat nun folgende Beschlüsse gefaßt: 1. Das von Frau Curie hergestellte 21,99 mg Präparat wird zum offiziellen internationalen Radiumstandard erklärt. Es soll in Sèvres bei Paris im Bureau international des poids et mesures aufbewahrt werden; 2. die K. Akademie der Wissenschaften in Wien ist zu ersuchen, daß eines der Wiener Standardpräparate, die in Paris untersucht wurden, nämlich das mit 31,17 mg Radiumchlorid, als Ersatzstandard in Wien aufbewahrt werde; 3. das internationale Standardpräparat soll nur den Kommissionsmitgliedern unter geregelten Bedingungen und nur zwecks Vergleich sekundärer Standards zugänglich sein, ebenso das Wiener Standardpräparat. Auskünfte über die näheren Bedingungen, unter denen man Radiumpräparate mit den Standards vergleichen lassen kann, erteilt der Sekretär der Kommission, Prof. Dr. St. Meyer in Wien.

Ferner wurde der Beschluß gefaßt, daß die Emanationsmenge, die mit einem Gramm Radiummetall, bzw. mit einer Radiumsalzmenge, die ein Gramm metallisches Radium enthält, im Gleichgewicht steht, als ein „Curie" bezeichnet werden soll. Bekanntlich zerfällt die Emanation; wenn nun ebensoviel Emanation durch den Zerfall verschwindet, wie aus dem Radiumsalz gebildet wird, so ist ein weiteres Anwachsen der Radiumemanationsmenge nicht mehr möglich. Von dieser maximalen Emanationsmenge, die mit einem Radiumsalz in dauernder Berührung stehen kann, sagt man, sie sei im radioaktiven Gleichgewicht mit dem Radiumsalz. Genau wie man einen Meter und ein Kilogramm richtig herstellen lassen kann, so kann man jetzt auch über ein exaktes Radiumpräparat disponieren und ein „Curie"-Maß erlangen, indem man

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

seinen Meßapparat mittels einer bekannten Emanationsmenge eichen läßt.

Heute ist es zur Gewißheit geworden, daß die wohltätigen Wirkungen der Heilquellen hauptsächlich in ihrem Gehalt an Radiumemanation zu suchen sind. Alle Bäder und Kurorte, deren Quellen große Mengen des Gesundheit spendenden Heilmittels enthalten, nehmen einen ungeahnten Aufschwung. Es ist daher von großem Wert, zu wissen, in welcher Menge die wirksame Radium-Emanation vorhanden ist, und zwar wird die Bestimmung des radioaktiven Gehaltes für alle Quellen angezeigt sein, da ein solcher fast immer vorhanden ist.

Die bisherigen Untersuchungen des Emanationsgehaltes waren sehr umständlich und kostspielig, da solche stets an der Quelle vorgenommen werden mußten. Das wird jetzt in Zukunft anders sein. Dem Privatdozenten an der Universität Zürich, Herrn Dr. H. Greinacher, ist es nämlich gelungen, auf wissenschaftlicher Basis ein Verfahren auszuarbeiten, mit dessen Hilfe es möglich ist, Quellmessungen zur exakten Bestimmung der Radioaktivität im Laboratorium auszuführen. Auf nähere Einzelheiten der Methode, die Dr. Greinacher zur praktischen Ausführung der Allgemeinen Radium Akt.-Ges., Filiale Zürich (Poststraße) übertragen hat, kann hier nicht eingetreten werden; eine Beschreibung findet sich in der Physikalischen Zeitschrift S. 435—436, 1912.

Man hat nach dieser Methode nur nötig. ein Gefäß, dessen Konstruktion einen Emanationsverlust beim Einfüllen und Transport des Wassers ausschließt, an der Quelle mit dem zu untersuchenden Wasser zu füllen und an ein für solche Messungen eingerichtetes Laboratorium zu senden.

Nach diesem Greinacherschen Verfahren lassen sich selbst geringe Emanationsmengen bestimmen, und es ist so die Möglichkeit gegeben, sich mit geringem Kostenaufwand darüber zu orientieren, ob man ein Wasser von vielleicht beträchtlichem Emanationsgehalt vor sich hat. Jedenfalls wird durch eine zuverlässige Untersuchung ein Faktor sichergestellt, dessen Grad der Wirksamkeit sich der Beurteilung bisher ganz entzog, womit sich eigentlich erst die Anwendung des Wassers (Bade- bzw. Trinkkur) in sachgemäßer und berechenbarer Weise dosieren läßt.

Herr Dr. Greinacher hat übrigens noch einen kleinen interessanten Apparat hergestellt, der das ruhelose Wirken des Radiums direkt vor Augen führt, ein sogenanntes Radium-Perpetuum mobile, in dem die Tausende von Jahren andauernde beträchtliche Energieentwicklung des Radiums zu einer mechanischen Arbeitsleistung verwendet wird, die, wenn auch für einen gegebenen Moment noch so klein, wegen ihrer absoluten Regelmäßigkeit u. a. auch für Zeitmessungen verwendbar ist, weshalb man den Apparat auch als Radiumuhr bezeichnen kann. Die nähere Beschreibung dieses Apparates und der Versuche, welche man mit demselben anstellen kann, hat Dr. Greinacher in der „Deutschen Mechaniker-Zeitung" Heft 10, 1911 veröffentlicht. Diese interessante Beobachtungsmethode des Energieablaufs des Radiums, dem wir bis heute leider nur passiv zuschauen können, ruft uns wieder das bedeutungsvolle Problem vor Augen, die gewaltigen Energien, die im Radium schlummern, nach unserm Willen zu entfesseln, um sie großen Arbeitsleistungen in der Technik dienstbar zu machen.

Verhütung von Kohlenstaubexplosionen

Von Dipl.-Ing. A. Hamm

Bekanntlich wird der Kohlenbergbau von zwei großen Gefahren bedroht, der Explosion von entzündlichen Gasen, den sogenannten schlagenden Wettern und der Explosion des in der Luft fein verteilten Kohlenstaubes. Die Erkenntnis, daß dieser Staub (der rings von Sauerstoff umgeben, die besten Vorbedingungen zur Entzündung findet) hochgradig explosionsgefährlich ist, datiert erst aus jüngerer Zeit, und die Erfahrung hat gezeigt, daß Zucker- und Mehlstaub nicht weniger explosibel ist. Es ist deshalb für jedes Kohlenbergwerk eine Lebensfrage, den unvermeidlichen Kohlenstaub unschädlich zu machen, am besten bewährt hat sich hierbei die ständige Berieselung sämtlicher Wände mit Wasser, die besonders verhindern soll, daß durch die der Explosion vorangehende Luftdruckwelle der am Boden liegende Kohlenstaub erst aufgewirbelt wird. Nun hat aber das Wasser als Berieselungsmittel den einzigen Vorzug der Billigkeit, während es sonst möglichst ungeeignet ist. Es besitzt nämlich eine sehr große Oberflächenspannung, wodurch eine befeuchtende Wirkung stark verringert wird, da die Staubteilchen in den festgeschlossenen Tropfen nicht einzudringen vermögen, in noch geringerem Grade besitzt es die Fähigkeit, die befeuchteten Teilchen zusammenzuballen. Der aus dem befeuchteten Staube gebildete Schlamm zerfällt vielmehr nach dem Trocknen sofort wieder zu Pulver, so daß nur sehr häufige Berieselungen erfolgreich sein können. Da dies Verfahren nun, neben anderen Nachteilen, vor allen Dingen den hat, der berüchtigten Wurmkrankheit Vorschub zu leisten, ist es erklärlich, daß man sich große Mühe gegeben hat, ein Verfahren zu finden, das diese Übelstände vermeidet. Es galt also zu untersuchen, welche Flüssigkeiten die Eigenschaft des Befeuchtens in höherem Grade wie Wasser haben, d. h. bei denen mit der gleichen Menge Flüssigkeit ein größeres Quantum Kohlenstaub niedergeschlagen werden kann, und die mit dem Staube einen Schlamm bilden, der auch nach dem Trocknen noch eine feste Masse bildet. Eine wichtige Bedingung die nicht außer acht gelassen werden darf, ist natürlich die Kostenfrage.

Sehr umfangreiche und wertvolle Untersuchungen in dieser Richtung hat der englische Professor Thornton unternommen, wobei er in erster Linie das Verhalten einiger Kohlenwasserstoffe studierte. Es kommen dabei ferner Alkohol, Äther, Petroleum und Schwefeläther in Frage, die in sehr hohem Grade die Eigenschaft haben, zu befeuchten. Für den praktischen Gebrauch scheiden allerdings die meisten aus, teils wegen des unangenehmen Geruches, teils wegen zu hohen Preises. Nur zwei Kohlenwasserstoffe, das Kresol und das Phenol konnten als verwertbar bezeichnet werden. Dagegen zeigten sich ungemein gut verwendbar wässerige Lösungen von Soda, Pottasche, Seife, Wasserglas und Lysol, die alle eine stark befeuchtende Wirkung besaßen. Eine Seifenlösung von 2—5 Prozent Seifengehalt, wirkt z. B. viel besser als Wasser, zumal sie auch nach dem Trocknen den Staub in Form einer klebrigen Paste zusammenhält. Die Eigenschaft des Befeuchtens ist nun allerdings bei verschiedenen Seifenarten ganz verschieden stark ausgebildet, während die Fähigkeit des Zusammenballens, also eine gewisse Klebe- oder Schmierfähigkeit bei allen ziemlich gleich ist. Die günstigsten Versuchsresultate in jeder Beziehung ergab eine Harz-Talg-Schmierseife, die eigens für den Zweck von einer englischen Fabrik, der Hull Oil Manufacturing Co. hergestellt wurde.

Lysol und β-Lysol ergeben eine gut befeuchtende Wirkung selbst noch in so starken Verdünnungen wie 1 v. H., reines Kresol und Phenol sogar noch in schwächerer Lösung herab bis zu 0,5 v. H., dagegen fehlt ihnen gänzlich die Fähigkeit zu kleben. Man könnte bei diesen Stoffen auch noch den Einwand erheben, daß sie brennbare Gase enthalten, die durch die Erhitzung bei der Explosion frei werden, und so womöglich noch die Explosion verstärken. Indessen ist dieser Einwand nicht stichhaltig, denn bei den, dem Versuch unterworfenen Verdünnungen von 1:100 bis 1:200 spielen diese möglicherweise entwickelten Gasmengen im Vergleich zu der von ihnen befeuchteten Menge Kohlenstaub gar keine Rolle, befeuchten doch diese Lösungen mehr als die dreißigfache Menge Staub. Soda und Wasserglas haben im Gegensatz hierzu die Eigenschaft, selbst in Lösungen von fünf v. H. so gut wie gar nicht zu befeuchten, dagegen kleben sie ganz ausgezeichnet und ergeben vor allem einen Staub, der nach dem Trocknen hart wird. Allerdings ist einschränkend zu bemerken, daß diese günstige Wirkung nur bei dünnen Schichten und auch bei diesen dann nur auftritt, wenn sie auf harter Unterlage liegen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Gedanke an eine Kombination eines dieser beiden Mittel mit Seifenlösung liegt nahe, und hat auch in der Tat eine vorzügliche Wirkung ergeben. Unter verschiedenen versuchten Mischungen erwies sich als die beste eine solche, bei der auf hundert Teile Wasser fünf Teile Hull-Schmierseife und fünf Teile Wasserglas kommen. Es ist wichtig, daß der Seifengehalt 2,5 v. H. nicht unterschreitet. Wollte man statt der Hull-Seife gewöhnliche Schmierseife verwenden, so wäre die vierfache Menge erforderlich. Doch kann man auch noch zufriedenstellende Resultate erzielen, wenn man eine Mischung verwendet, die auf fünf Teile fünfprozentiger Wasserglaslösung einen Teil fünfprozentiger Seifenlösung enthält.

Andere Kombinationen von günstiger Wirkung ergaben sich z. B., wenn man eine anderthalbprozentige Kresollösung mit einer fünfprozentigen Wasserglaslösung im Verhältnis 3:7 mischte, oder Mischungen von Phenol mit Wasserglas, die den wertvollen Vorzug der Billigkeit haben, denn sie können bis zwanzigmal mehr Wasserglas als Phenol enthalten; allerdings ist zu beachten, daß der Phenolgehalt nicht unter 1 v. H. sinken darf. Ebenso arbeitet Lysol mit Wasserglas oder Sodalösung kombiniert recht günstig, es ist aber unverwendbar, da es zu teuer ist.

Die Ergebnisse der Thorntonschen Untersuchungen wurden vollauf bestätigt durch Versuche, die seitens der Urpeth Colliery Zeche angestellt wurden. Was die Aussichten auf praktische Verwendbarkeit der untersuchten Mittel anbelangt, so sind diese allerdings durch die Versuche der Zechenverwaltung sehr herabgedrückt worden. Es ergab sich vor allem die Notwendigkeit, den größten Teil des auf allen Vorsprüngen abgelagerten Staubes zunächst durch Fegen zu beseitigen, womit eine Menge Handarbeit verknüpft ist, und diese ist ja bekanntlich sehr teuer. Nur der Rest soll durch die Berieselungen unschädlich gemacht werden. Ferner ist es erforderlich, die Berieselungen ebenfalls von Hand vorzunehmen, also von neuem Handarbeit. Auch hält die Wirkung nur wenige Tage an, so daß also fast ebenso häufig wie bei Wasser berieselt werden muß. Alles in allem ergab es sich, daß die Berieselung auf die beschriebene Art und Weise etwa doppelt so teuer ist, als die mit Wasser nach dem bisherigen System vorgenommenen. Wenn also nun auch ein praktisch unmittelbar verwendbares Mittel, das in jeder Hinsicht besser ist wie Wasser, nicht gefunden wurde, haben diese Untersuchungen doch unsere Kenntnisse auf solche Weise vermehrt, daß eine Verbesserung der bestehenden Einrichtungen jedenfalls zu erwarten ist. Wie so oft in der technischen Praxis, wird zwischen dem billigsten und dem wissenschaftlich idealen Wege ein gangbarer Mittelweg gefunden werden, der in beiden Hinsichten billigen Anforderungen entspricht.

Etwas vom Haushalte des Meeres

Von Dr. Chr. Delff

Es ist eine auffallende Erscheinung, daß ganz im Gegensatz zu der jedem naheliegenden Vermutung, die Meere der warmen Zone wären ähnlich voll üppigen pflanzlichen und tierischen Lebens wie die angrenzenden Länder, diese Meere geradezu ärmlich von Organismen, sowohl was Artenzahl als vor allem was Individuenzahl betrifft, bewohnt sind. Dagegen sind es gerade die der gemäßigten und kalten Zone angehörigen Gewässer, die den riesigen Schwärmen der Heringe und Dorsche, die den (wenigstens früher) ungeheuren Robbenherden und den gewaltigen Walen Nahrung in Fülle bieten. Diese zunächst überraschende Tatsache, daß die unwirtlichsten Meere die produktivsten, die sonnigsten aber, wie das Sargasso- und das Mittelmeer, ausgesprochen fischarm sind (der Thunfisch des Mittelländischen Ganges zieht aus dem Atlantischen ein), erklärt sich jedoch leicht, wenn man die Planktonforschung zu Rate zieht.

Wie auf dem Lande, sind es auch im Meere in letzter Linie Pflanzen, deren Leiber der vielgestaltigen Tierwelt die nötige Nahrung liefern, denn nur Pflanzen sind imstande, aus anorganischem Material organisches aufzubauen. Während sich aber auf dem Lande dem Auge überall Pflanzen aller Größen und Formen bieten, scheint das Meer für den ersten Blick fast nur von Tieren bewohnt zu sein, denn die paar Tange der Küsten verschwinden ganz gegen den Arten- und Individuenreichtum der Fauna. Wo sind denn nun die Pflanzen, die diesem Heer Nahrung liefern? Da antwortet uns die Planktonforschung: es sind die mikroskopischen, einzelligen Algen, die Diatomeen, die Peridineen, Schizophyzeen und Flagellaten, die mit zahlreichen Protozoen wie Foraminiferen, Radiolarien, Tintinnen und mit Metazoenlarven vereinigt das sogenannte Plankton bilden, d. h. eine ohne eigene Bewegung im Meere treibende ungeheure Organismenmasse. Seit den grundlegenden Arbeiten Ehrenbergs, Joh. Müllers und vor allem Hansens, die die enorme Bedeutung des Planktons für den Haushalt des Meeres dartaten, ist rastlos an der Erforschung der Planktonbiologie gearbeitet worden. Nach dem Vorgange Hansens wird noch jetzt alljährlich zu allen Jahreszeiten in allen Ecken der deutschen Meere das Plankton quantitativ bestimmt, d. h. durch einen Vertikalzug mit einem eigens hierzu konstruierten, äußerst feinmaschigen Netz wird die gesamte in dieser so genau bekannten Wassermasse enthaltene Organismenmenge erbeutet und ihre Masse bestimmt. Außer dieser Volumbestimmung und einer annähernden Zählung der in jedem Fang enthaltenen, den verschiedenen Arten angehörigen Individuen, hat man nach Prof. Brandt (Kiel) die Fänge eines Jahres einzeln agrikulturchemisch auf ihren Nährwert hin untersucht und festgestellt, daß z. B. das Herbstplankton der westlichen Ostsee seinem Nährwert nach zwischen Fettweide und mittelgutem Lupinengrünfutter steht. Da zugleich die quantitativen Untersuchungen ergaben, daß die unter der Flächeneinheit ruhende Wassermenge, soweit das Sonnenlicht eindringt, annähernd ebensoviel organische Substanz erzeugt, wie die gleiche Fläche Landes, so folgt daraus, daß z. B. die Ostseegewässer in ihrem Plankton quantitativ und qualitativ einen ähnlichen Ertrag liefern, wie die Weiden des Landes. Wenn man diese enorme Bedeutung des pflanzlichen Planktons als fast einzigen Nahrungsproduzenten für den Haushalt des Meeres erwägt, so versteht man, daß sich die Verteilung der übrigen Lebewesen nach der des Planktons richten wird. Und da ist es eben wieder auffallend, daß dieses Pflanzenleben sich am reichsten dort entfaltet, wo die Sonne nur noch geringere Macht besitzt. Das mag zum Teil daran liegen, daß die kalten Meere die Planktonbildung dadurch erleichtern, daß die innere Reibung des Wassers mit sinkender Temperatur steigt und so ein gewisses Treiben ohne andere besondere Schwimmvorrichtungen als Oberfläche vergrößernde Stacheln usw. gestattet. Vor allen Dingen aber beruht diese Erscheinung, wie es die Arbeiten Brandts dargetan haben, auf der Tätigkeit der Stickstoffbakterien, also der freien Stickstoff zu Ammoniak, salpetriger und Salpetersäure stufenweise bindenden, nitrifizierenden und auf der anderen Seite vor allem der diese Stickstoffverbindungen wieder bis zum freien N zerlegenden, denitrifizierenden Bakterien. Auch auf dem Acker des Landes spielen diese Lebewesen eine außerordentlich wichtige Rolle, hier aber werden sie geradezu grundlegend für das gesamte Leben des Meeres, weil sie hier in viel höherem Maße den Stickstoffhaushalt beherrschen, und Stickstoffverbindungen eben die Bedingung für die Entwicklung der Pflanzen sind. Für die Stickstoffbilanz des Meeres haben wir also zwei sich entgegenarbeitende Kräfte zu unterscheiden, auf der einen Seite 1. die Zufuhr fertiger N-Verbindungen vom Lande und 2. die Bindung des im Wasser gelösten freien Stickstoffes (bei 10° bis 12,5 ccm N pro Liter löslich) durch nitrifizierende Bakterien, auf der anderen Seite 1. den Verbrauch der Verbindungen zur Entwicklung der Algen usw. und 2. den Abbau durch die denitrifizierenden Bakterien, die also Salpetersäure zu salpetriger (Nitrate zu Nitriten), diese zu Ammoniak und das endlich zu freiem Stickstoff reduzieren (für jede Stufe natürlich besonders spezialisierte

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Arten, so wie beim umgekehrten Vorgang). Es kommt nun darauf an, daß sich diese denitrifizierenden Bakterien nicht so stark vermehren, daß ihre zerstörende Tätigkeit nur wenig von den von jenen beiden Quellen gelieferten Stickstoffverbindungen für die Lebewelt des Planktons übrig läßt. Nun sind aber diese Lebensvernichter außerordentlich von der Wärme abhängig und gedeihen um so üppiger, je wärmer das sie umgebende Wasser ist. Darum sind die Meere der wärmeren Zonen so organismenarm, weil sie hier ihre Tätigkeit am lebhaftesten ausüben; und nur an der Küste, wo von dem reichlichen Zufluß vom Lande ein Beträchtliches ihrer zerstörenden Arbeit entgeht, oder da, wo kalte Strömungen ihre Entwicklung hemmen, entfaltet sich auch hier ein reiches Leben. In den Meeren der arktischen Zone dagegen fehlen sie fast ganz, so daß dort aller gebundener Stickstoff dem Plankton zugute kommt. Weil nun im Meerwasser sich alle zum Leben nötigen Salze in überreicher Menge finden und nur die Menge des gebundenen Stickstoffes infolge dieser geschilderten Verhältnisse schwankt, so richtet sich nach dem Liebigschen Minimumsatze die Entwicklung der Planktonflora nach dem im geringsten erforderlichen Maße vorhandenen, neben den Stickstoffverbindungen, und wächst in direkter Proportion zu ihrer Menge.

Ganz die gleichen Erscheinungen, die die Verteilung des Planktons nach den Zonen bietet, liefert uns auch die Nord- und Ostsee im Laufe der Jahreszeiten. So findet die Hauptentwicklung der Diatomeen und Schizophyzeen in der Ostsee im März und April statt, schwindet allmählich mit Eintritt der Wärme, um gegen den Winter hin wieder lebhaft anzusteigen. Daß diese Schwankungen auf der schwankenden Stickstoffmenge beruhen, ist von Dr. E. Raben (Kiel) nachgewiesen, der feststellen konnte, daß die Stickstoffmenge (in Form von Nitraten und Nitriten) von Mai bis Oktober von 500 mg N in 1 cbm Meerwasser auf 50 mg abnahm, sich mithin auf $^1/_{10}$ verringerte.

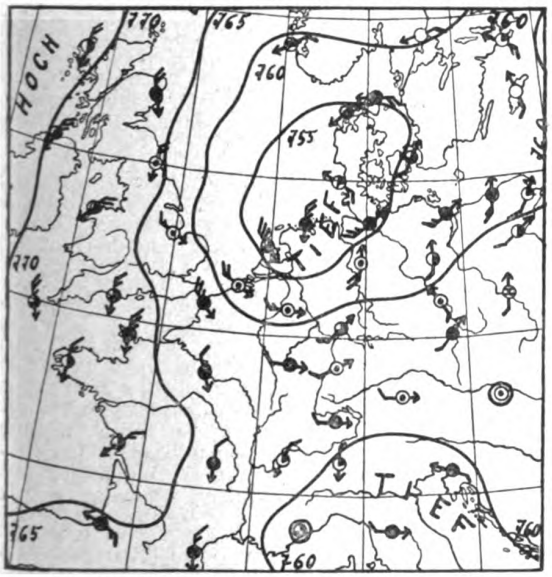
Um es also zusammenzufassen: die das ganze vielgestaltige Tierleben des Meeres bedingende winzige Planktonflora der Diatomeen, Peridineen, Schizophyzeen, Flagellaten und anderer einzelliger Algen gedeiht im direkten Verhältnis zur Menge der gebotenen Stickstoffverbindungen. Je kälter die Meere, um so geringer die Entwicklung der diese Verbindungen zerstörenden denitrifizierenden Bakterien, daher dort viel gebundener Stickstoff, daher viel pflanzliches Plankton, daher viel tierisches Plankton (Protozoen, niedere Krebse, Fischlarven, Schnecken) und andere Fresser des Algenplanktons wie Muscheln usw., daher endlich viele Fische.

Die Witterung im September

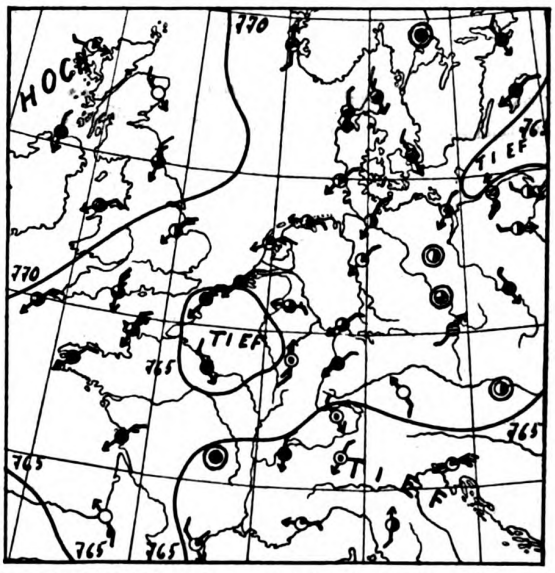
Mit 2 Wetterkarten

Zu Anfang des September hielt der kühle, regnerische Witterungscharakter noch an, der die Witterung des August gekennzeichnet hatte. Fortgesetzt zogen kräftige Tiefdruckwirbel mit ausgeprägten Randtiefs über Nord- und Mitteleuropa. Fast überall hin brachten sie Regen, und die durch sie verursachte starke Bewölkung ließ die Herbstsonne nicht durchdringen. Die Nächte waren zwar infolge der starken Bewölkung nicht sehr kalt, die Tage aber unfreundlich, kühl und rauh.

Etwas Abwechslung kam erst am 6. September in die Wetterlage, als ein großer nördlicher Tiefdruckwirbel in zwei Teiltiefs zerfiel, beide Teilwirbel einander zunächst umkreisten, dann aber einer nach Norden, der andere nach Süden „geschleudert" wurde. Der letztere kam so in größere Nähe von Deutschland und brachte besonders der Nordseeküste stärkere Winde, als ohne dies „Umkreisen" eingetreten wäre. Einige Tage später wiederholte sich ein ähnliches Schauspiel. Ein Teil eines anderen durch Zerfall eines einheitlichen Wirbels entstandenen Doppelwirbels zog am 11. September auf dem in dieser Jahreszeit recht ungewöhnlichen Wege: Südschweden—Dänemark—Nordfrankreich. Dabei flachte er sich vom 10. zum 11. September von 745 auf 755 mm, vom 11. zum 12. September von 755 auf 765 mm ab. Am 13. konnte niemand seine Spuren mehr erkennen, er war aus der Wetterkarte verschwunden. Der Wetterdienst hatte eine ähnliche Veränderung in Lage und Stärke wohl angenommen. Eine solch starke Veränderung wird aber wohl keine Stelle vorausgesehen haben. Mit diesem Abflauen eines Tiefdruckwirbels ging ein starkes Einbrechen eines Hochdruckgebietes vom Ozean her Hand in Hand. Zwar hatte es schon lange in einer Stärke von über 770 mm draußen auf dem Ozean gelagert, aber erst nach dem 11. September brach es durch und bedeckte bis zum 13. fast ganz Deutschland. Jener Teilwirbel hatte besonders dem westlichen Deutschland nochmals kräftigere Regenfälle gebracht. Das Hochdruckgebiet verursachte eine Trockenzeit. Diese Wandlung ist in dem beigegebenen Kärtchen dargestellt. Dabei ist in Westdeutschland eine interessante Beobachtung gemacht.



Aus der Wetterkarte vom 11. September 1912.



Aus der Wetterkarte vom 12. September 1912.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Auf der (nordöstlichen) Rückseite jenes Tiefs — vgl. das rechte Kärtchen — setzten zum ersten Male seit langer Zeit in Westdeutschland nordöstliche Winde ein. Und pünktlich benutzten diese Windänderung die Schwalben zum Abzug, die schon lange unter der Ungunst der Witterung gelitten hatten. Schade, es war nicht ganz überlegt von diesen doch bekanntlich so wetterkundlich klugen Tierchen, denn die nächsten Tage brachten mit ihren sonnigeren Nachmittagen wieder bessere Ernährungsbedingungen.

Schon die weniger wolkigen Nächte hatten einen merklichen Fall der nächtlichen Temperatur zur Folge. Aber leider schwanden auch immer mehr die durch das Vordringen des Hochdruckgebietes schon geweckten Hoffnungen auf einen „Altweibersommer". Bereits am 13. September machte sich im Norden ein neues Tief bemerkbar. Da es den höchsten Luftdruck über dem westlichen Europa vorfand, zog es — diesen höchsten Luftdruck seiner Umgebung der Regel entsprechend rechts lassend — über Schweden und die südöstliche Ostsee nach dem mittleren Westrußland. Wir kamen so auf seine und seiner Nachfolger südwestliche Seite und damit in den Bereich der dort wehenden nordwestlichen und gleichzeitig auch aus dem hohen Nordwesten und Norden stammenden Winde. Rauhe Tage mit kalten Nächten waren die Folge, im östlichen Deutschland auch wieder kräftigere Regenfälle, so besonders vom 14. bis 18. September.

Erst von diesem Tage (dem 18.) ab trat eine Wendung zum besseren ein. Der letzte große Wirbel ist nur noch auf der Wetterkarte des 18. September bemerkbar. Von da ab breitet sich das zurückgedrängte, aber über Westeuropa immer noch lagernde Hochdruckgebiet wieder aus. Die Niederschläge hörten bald fast ganz auf. Die zwar immer wieder im Norden auftauchenden Tiefs zogen jetzt in größerer Entfernung von uns vorüber und verschonten uns in der Erntezeit wenigstens mit stärkerem Regen.

Erst auf der Wetterkarte vom 26. September meldeten die Vorposten des Wetterdienstes eine neue Gefahr für die letzte Ernte und die Herbstbestellung, diesmal von einer ganz anderen Seite her. Westlich vom Kanal lag zum ersten Male seit langer Zeit (seit Anfang des Monats) die 755-Isobare, d. h. auf dem Ozean drängte ein neuer Tiefdruckwirbel an. Vorsichtige Wetterdienststellen meldeten, daß ein Witterungsumschlag sich vorzubereiten scheine — denn die Zeit bis zu einer neuen Regenperiode ist in diesem Herbste doch zu kostbar. Und wenn diese Warnung auch scheinbar durch die nachfolgenden im allgemeinen trockenen Tage (27. und 28.) unnötig gewesen zu sein schien — ausgebreitete herbstliche Hochdruckgebiete sind recht schwerfällige Gebilde — am 29., mehr noch am 30. September brach das westliche Tiefdruckgebiet immer stärker durch. Der Witterungsumschlag ist wenigstens im westlichen Deutschland da.

„Und der Mond?" so wird vielleicht der eine und andere Leser unseres letzten Monatsberichts fragen. Nun wenn der Leser die im obigen gegebenen Daten nochmals durchsieht wird er bemerken, daß Wendepunkte der Witterung am 6., 11., 18. und 26. September lagen. Am 6. September stand der Mond aber am höchsten am Himmel, am 11. September war Neumond, am 18. September stand der Mond am tiefsten am Himmel, und am 26. September war Vollmond. Wir aber wollen dies nur als Tatsache feststellen.

Wetterdienststelle Weilburg.

Von unsern Mitgliedern. Anfragen und Mitteilungen

Canadium wurde im November 1911 in einer Platinmine im Nelsondistrikt (British Columbia) entdeckt, und zwar von French. Es ist den Platinmetallen ähnlich, aber weicher als diese, und schmilzt niedriger als Gold und Silber. Es ist gegen oxydierende Flammen und gegen Wasserdampf beständig. Es löst sich in Königswasser, aber auch in Salzsäure sowohl wie Salpetersäure allein. Das Metall ist gegen feuchten Schwefelwasserstoff, Alkalisulfid und Jodtinktur beständig.

Nach einer späteren Mitteilung von Eastick ist das Canadium dem von Courtis entdeckten Amarillium so ähnlich, daß beide vielleicht miteinander identisch sind.

Patterson hat aber im Februar 1912 darauf hingewiesen, daß öfters bei der Trennung von Palladium von den anderen zur Platingruppe gehörenden Metallen Erscheinungen auftreten, die auf die Existenz eines neuen Metalls hinzuweisen scheinen. Doch ist gerade hier zu beachten, daß Palladium mit mehreren Metallen Legierungen bildet, die sich fast wie einheitliche, vom Palladium scheinbar durchaus verschiedene Metalle verhalten.

So wird man weitere Arbeiten abwarten müssen, bis die neuen Elemente Canadium und Amarillium als unzweifelhaft festgestellt angesehen werden können.

Prof. Dr. Lassar-Cohn.

Das 22. Heft dieser Zeitschrift brachte einen interessanten Artikel aus der Feder von G. S. Urff, betitelt die „schöne Eiche". Ich möchte nun auch auf eine Pyramideneiche aufmerksam machen, die vor dem „Forsthaus „Kühkopf" (Rheininsel) bei Erfelden a. Rh., Hessen, steht. Die Eiche hat einen 1,40 m hohen, astfreien Stamm, der, in Brusthöhe gemessen, einen Umfang von 1,13 m und einen Durchmesser von etwa 36 cm hat. Seine Gesamthöhe beträgt 20 m. Das Alter dieser Eiche wird auf zirka 40 Jahre geschätzt. L. J.

Mittelschullehrer E. König in Eschwege bittet die Leser um Antwort auf folgende Fragen:

1. Anfrage. In einigen thüringischen Orten findet sich die Flurbezeichnung „Königsstuhl". Es handelt sich meist um einen Flurteil in abhängiger Lage, der Übersicht gestattet. Sempert behauptet in seinem Buche „Die Siedelungen in der Oberherrschaft Schwarzburg-Rudolstadt", diese Flurteile trügen ihren Namen nach einer Person, „König" sei hier also als Personenname (Familienname) aufzufassen! Da mir diese Auskunft völlig unbefriedigend erscheint, erlaube ich mir die Anfrage, ob einer der Herren Mitarbeiter oder Leser der „Natur" imstande ist, mir eine gründlichere und befriedigendere Auskunft in dieser Sache zu geben. 2. Anfrage. Ebendaselbst führen einzelne Feldfluren den Namen „Gebreite". Dasselbe Buch bringt den Namen in Beziehung zur Bearbeitung des Feldes, indem der Verfasser wohl an das Ausbreiten des Klees und der Halmfrüchte nach dem Schnitt denkt; mir scheint aber eher eine Beziehung zu dem alten Feldmaß „das Gelenge" vorzuliegen. Auch in dieser zweiten Sache würde ich für gütige Belehrung dankbar sein.

Herrn R. Haberkorn, Berlin. — Kleine Schriften über 1 und 2 dürften kaum existieren. Für 3 nenne ich Grubert: Rosen, Preis ℳ 0.50, für 4 Drube: Veilchen, ℳ 1.—, beide im Verlag der „Berliner Gärtner-Börse", Berlin SW. 68, Ritterstraße 77/78. H. H.

Herrn H. Punschke, Labehn bei Landskron (Bz. Köslin). — Ein volkstümliches Buch, das die Entfernung der Planeten von Sonne und Erde enthält, resp. deren Annäherung oder Entfernung von denselben angibt, ist uns nicht bekannt. Von wissenschaftlichen astronomischen Ephemeriden enthält das Berliner Jahrbuch genaue Angaben, ist aber für den Privatastronom zu teuer und eventuell zu wissenschaftlich. Ihrem Wunsche soll Rechnung getragen werden, indem vom August an diesbezügliche Angaben in den „Himmelserscheinungen" gemacht werden. Dr. Kr.

Herrn Günther Schilling, Frankfurt a. M., Gutzkowstraße 22. — Die beobachteten Nebensonnen, besonders die regenbogenfarbenen Punkte zu beiden Seiten

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Sonne kommen durch Beugung des Lichtes in dunstiger Atmosphäre zustande, nicht durch Brechung. Eine volkstümliche Darstellung des Vorganges ist sehr schwer — ich kenne bis jetzt keine. Wissenschaftliche Darstellungen finden sich in allen großen Lehrbüchern der Physik. Vielleicht kann ich das Problem in einiger Zeit in einem Artikel der Zeitschrift „Natur" einmal behandeln.

Dr. Kr.

Literarisches

W. Ostwald, Monistische Sonntagspredigten. Erste Reihe. Akademische Verlagsanstalt m. b. H. 1911. Leipzig. Preis 1 ℳ.

In seinen „monistischen Sonntagspredigten" hat W. Ostwald die reichen Erfahrungen seines Lebens und seiner wissenschaftlichen Erkenntnisse niedergelegt; sie gipfeln in seinem „energetischen Imperativ": Vergeude keine Energie, sondern verwerte sie!

Tatsächlich ergibt die Beobachtung, daß überall noch, in Wissenschaft und Technik wie im täglichen Leben enorme Energiemengen nutzlos verbraucht werden. Die Grundlagen der monistischen Sonntagspredigten bildet Ostwalds Energetik; deren Gesetze nunmehr auch auf rein menschliche Angelegenheiten mit Erfolg angewendet worden sind.

Von den einzelnen Predigten seien besonders hervorgehoben: warum sind wir Monisten? Wie kann die Wissenschaft so große Dinge tun? Arbeit, Energie, das Güteverhältnis, der energetische Imperativ; vom Tode; die sterbende Sonne, Unsterblichkeit.

Die erste Frage beantwortet Ostwald so, daß der Monismus die innere Ehrlichkeit und das aus ihr entspringende Glück den Menschen zu geben imstande ist.

Und es ist in der Tat kein Zweifel; alle Religionen rufen sowohl in dogmatischer wie in ethischer Hinsicht zahlreiche Widersprüche hervor; ihnen gegenüber steht die Wissenschaft; die innerliche Ehrlichkeit — sagt Ostwald — der unerschütterliche Entschluß, keinen Widerspruch zu dulden, ist ihr eigentliches Lebenselement und die Bedingung ihrer Existenz; und sie ist nicht auf die Hochschule beschränkt, sondern sie durchdringt unser ganzes Leben; denn sie ist Lebenskunde als Grundlage der Lebenskunst.

Die Wissenschaft kann dies aber tun; denn auf Grundlage der Naturgesetze versteht sie sich auf die Voraussagung des künftig Kommenden. Alle Wissenschaft ist aber überhaupt Naturwissenschaft.

Die Arbeit ist eine Lebensnotwendigkeit, die sich zu einem Lebensglück entwickelt; ihre Weltbedeutung beruht darauf, daß sie das allgemeine Prinzip alles Lebens, ja alles Geschehens überhaupt ist. Die Arbeit allein überwindet den Tod.

Mit dem Arbeitsbegriff aufs engste verknüpft ist der der Energie; das Gesetz von der Erhaltung der Energie sagt aus, daß in einem jeden abgeschlossenen Gebilde, durch dessen Wände keine Energie aus- oder eintreten kann, die gesamte Energiemenge stets gleich bleibt, was darin auch geschehen mag.

Das Güteverhältnis drückt die Beziehung aus, welche zwischen der insgesamt vorhandenen Energie und dem in eine nutzbare Form verwandelten Anteil besteht. So arbeiten die Pflanzen mit schlechtem Güteverhältnis, weil nur ein sehr kleiner Teil der verfügbaren Energie in nutzbare Form übergeht.

Von den Maschinen ist das Güteverhältnis ein sehr hohes bei der Dynamomaschine. Die Unvollkommenheit bei vielen natürlichen und künstlichen Maschinen erklärt sich daraus, daß Wärme als Nebenprodukt bei allen Energieumwandlungen auftritt. Sie ist ein Abfallprodukt.

Das „Güteverhältnis" ist aber auch in sozialen Angelegenheiten erkennbar; wenn das Sklavenwesen wegfallen konnte, so ist es eine Folge und ein Erfolg der Maschinen, welche die körperliche Arbeit für den Menschen leisten, und diesem nur die geistige überlassen.

Aber auch im ethischen Gebiete macht sich das Güteverhältnis bemerkbar. Wenn große Kriege vermieden werden können, so ist es die Einsicht, daß ungeheure Mengen Energie nicht nur im Kriege selbst, sondern auch durch die Aufrechterhaltung des bewaffneten Friedens vergeudet werden. Würden alle Menschen richtig logisch denken und philosophisch gebildet sein, so würden alle Energien, die für Justiz und Strafe, für Regierung und Polizei aufgewendet werden, besseren Zwecken nutzbar gemacht werden können.

Auch die Untersuchungen über den Tod und über die Unsterblichkeit enthalten ganz besonders schöne und neue Gedanken.

Die monistischen Sonntagspredigten werden für jeden Lehrer eine Quelle nicht nur der Unterrichtung auf naturwissenschaftlichen, technischen und philosophischen Gebieten, sondern auch eine Erbauung sein. Die Lektüre, wenn auch nur ein paar Seiten dieses Buches am Abend, wird jedem für den kommenden Tag die nötige Frische und „Energie" zur Arbeit verleihen.

Professor Dr. Rohland-Stuttgart.

H. Jüptner v. Jonstorff, Das Eisenhüttenwesen, eine Übersicht seiner Entwicklung sowie seiner kulturellen und wirtschaftlichen Bedeutung. XII u. 212 S. mit 123 Abbildungen im Text. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig 1912. Preis geh. ℳ 6.—, geb. ℳ 7.—.

Das vor kurzem gefeierte hundertjährige Jubiläum der Firma Krupp in Essen hat die Aufmerksamkeit der weitesten Kreise des gebildeten Publikums wieder auf die ungeheure Bedeutung der Eisenindustrie gelenkt, und mancher hat bei dieser Gelegenheit vielleicht den Wunsch empfunden, einen Einblick in das Eisenhüttenwesen zu gewinnen, in das Eisenhüttenwesen, auf dem ein außerordentlich großer Teil unserer modernen technischen Kultur beruht. Denn nicht nur als technisches Konstruktionsmaterial, als Kulturfaktor will das Eisen gewertet sein, und wenn Liebig einst die Kultur eines Volkes an seinem Verbrauch an Seife messen wollte, so kann man vielleicht nicht mit Unrecht als Maßstab wenigstens für die technische Kultur eines Volkes seinen Verbrauch an Eisen aufstellen. Dieser Verbrauch ist außerordentlich groß. Im Jahre 1906 kamen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika auf jeden Kopf der Bevölkerung 320 kg Eisen, in England 220 kg, in Belgien 160 kg, in Deutschland 160 kg, in Frankreich 65 kg, in Österreich 50 kg und in Ungarn und Rußland je 25 kg.

Die Technik des Eisens ist uralt. Schon der prähistorische Mensch hat nicht nur das in der Natur vorkommende metallische Eisen — wohl nur meteoritisches Eisen — zu Werkzeugen verschiedener Art zu verarbeiten gewußt, er hatte sogar schon Verfahren zur Gewinnung des Metalles aus seinen Erzen aufgefunden und benutzt. Als die Völker in die Geschichte eintraten, besaßen sie bereits eine für ihre Verhältnisse nicht unerhebliche Eisenindustrie. Wie sich aus diesen Anfängen das heutige Eisenhüttenwesen entwickelt hat, schildert Jüptner v. Jonstorff, der bekannte Lehrer an der Universität Wien, in den ersten Kapiteln seines am Kopfe dieser Besprechung genannten Buches, mit dem er sich an die weitesten Kreise des gebildeten Publikums wendet.

Nach einer sehr interessanten Einleitung behandelt Jüptner im ersten Kapitel die primitivsten Methoden der Eisenerzeugung. Im zweiten und dritten Kapitel bespricht er das „Mittelalter der Eisenerzeugung", das im 14. Jahrhundert unserer Zeitrechnung beginnend durch die Gewinnung des kohlenstoffreichen und darum leicht schmelzbaren Roheisens im Hochofenbetriebe und die weitere zur Darstellung des technisch wichtigeren Schmiedeeisens und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Stahls erforderliche Entkohlung des Roheisens in den älteren nicht zu geschmolzenen, sondern zu teigigen Fertigprodukten führenden Frischprozessen charakterisiert ist. Die die Neuzeit kennzeichnenden Frischprozesse, bei denen das Endprodukt nicht mehr im teigigen, sondern im geschmolzenen Zustande erhalten wird, waren erst möglich geworden, als die Technik gelernt hatte, die für das Schmelzen der kohlenstoffärmeren und darum bei höherer Temperatur als das kohlenstoffreichere Roheisen schmelzenden Endprodukte erforderlichen hohen Temperaturen zu erzeugen, und so gibt denn Jüptner im vierten Kapitel eine Darstellung der etwa mit dem Jahre 1860 anfangenden Neuzeit der Eisenerzeugung, für die der Tiegel-, Bessemer-, Thomas-, Martin- und Elektrostahl charakteristisch sind. In einem Schlußkapitel wird schließlich über die Nomenklatur der technischen Eisensorten und über die volkswirtschaftliche und kulturelle Bedeutung der Eisenindustrie berichtet.

Schon dieser kurze Überblick über den Inhalt des Jüptnerschen Buches, dessen wesentlichste Teile der Verfasser im September 1910 auf den Salzburger Hochschulferialkursen vorgetragen hat, läßt erkennen, daß hier ein Buch von ungewöhnlichem Interesse vorliegt. In der Tat hat Jüptner die allgemeinen Gesichtspunkte deutlich hervorgehoben, und so ein Buch geschaffen, das, obwohl es ein schwieriges technisches Gebiet behandelt, doch gerade weiteren Kreisen als eine sehr geeignete, belehrende und anregende Lektüre empfohlen werden kann.

Clausthal i. H. Dr. Werner Mecklenburg.

K. Lampert, Kleines Schmetterlingsbuch. Eßlingen-München. J. F. Schreiber. 8°. Ohne Jahreszahl. Mit 28 Farbendrucktafeln. ℳ 4,50.

Prof. Lamperts großes Werk über die Großschmetterlinge von Mitteleuropa ist über alles Lob erhaben, jedoch dem mäßig begüterten Schmetterlingsfreund fast unerschwinglich. Um namentlich Anfängern und Schülern seine Schätze dennoch zu erschließen, haben sich Verlag und Verfasser entschlossen, das vorliegende kleinere Werk herauszugeben, das auf ganz vorzüglichen Farbentafeln in die heimische Schmetterlingsfauna einführt und dazu knappe Diagnosen und einen ausgezeichnet geschriebenen Führer in den biologischen Erscheinungen und zur Anlegung und Pflege einer Sammlung bietet.

Ein prächtiges Geschenkwerk. Francé.

K. C. Schneider, Tierpsychologisches Praktikum in Dialogform. Mit 139 Abbildungen. Leipzig. Verlag Veit & Co. 1912. 8°. ℳ 16,—.

Ein höchst origineller Versuch, durch Gespräche über alle zeitgemäßen Probleme der Tierpsychologie eine Diskussion einzuleiten, an der sich ein Psychologe, ein Monist, ein Physiologe, ein Vitalist, ein Lamarckist und ein Biologe sowie ein Darwinist beteiligen und die natürlich zugunsten des Psychologen, hinter dessen Maske der Verfasser steckt, ausgeht. Man wird zugeben, daß aus einer solchen recht anregende Gesichtspunkte entwickelt werden können, und bei solcher Gelegenheit schon infolge des persönlichen Tones und der Maskenfreiheit vieles gesagt werden kann, was sonst durch die herkömmliche Form wissenschaftlicher Bücher nicht zum Leben kommen kann. Und auch in diesem Fall hat der witzige Verfasser verschiedene, dem Kenner der Verhältnisse recht vielsagende, Gesprächssituationen zu erfassen gewußt; auch überblickt er sein Gebiet recht gut und weiß viele schöne und lehrreiche Versuche lebensvoll vorzuführen.

Auf der anderen Schale der kritischen Wage aber lastet als Schwergewicht die Unmöglichkeit seiner Diskussionstypen. Worin unterscheidet sich denn der Physiologe vom Lamarckisten, der Biologe vom Darwinisten?

Auch enthält die gegen Ende des Buches immer klarer zutage tretende Eigenansicht des Verfassers Elemente (z. B. seine Halluzinationen) einer Naturphilosophie ausschweifendster Art und eigentümlich katholisierender Richtung, mit der der Psychologe des Buches entschieden allein bleibt in der zeitgenössischen Naturwissenschaft. Wer das Prinzip das er hinter allen lebendigen psychischen Erscheinungen sucht, anerkennt, für den ist alle Naturforschung eitel.

Francé.

Astronomie. Größe, Bewegung und Entfernung der Himmelskörper von A. F. Möbius. 11. Auflage, bearbeitet von Professor Dr. Hermann Kobold in Kiel. 2 Bändchen. I: Das Planetensystem. Mit 33 Figuren. II: Kometen, Meteore und das Sternsystem. Mit 15 Figuren und 2 Sternkarten. (Sammlung Göschen Nr. 11 und 529.) G. J. Göschensche Verlagshandlung in Leipzig. Preis in Leinwand gebunden jeder Band 80 Pfennige.

In der Neubearbeitung von Prof. Kobold ist Möbius' bekannte Astronomie in zwei Teilen erschienen. Dies ist für das kleine Werk nur von Vorteil gewesen. Denn nun ist es möglich geworden, der Darstellung der einzelnen himmlischen Vorgänge einen breiteren Raum einzuräumen als früher, so daß das Buch gerade für den Laien bedeutend verständlicher geworden ist. Besonders ist zu erwähnen, daß überall die geschichtliche Entwickelung hervorgehoben ist, sowie die neuesten Forschungsergebnisse in den Text verwoben sind, so daß das Buch auch für den wissenschaftlich arbeitenden Astronomen, besonders aber für den Studenten, zu einem kleinen, wohlfeilen Taschennachschlagebuch geworden ist. Hierbei ist noch zu rühmen, daß eine Anzahl genauer Tabellen (Doppelsterne, Planeten usw.) beigefügt sind. Auch die Verbesserung der Sternkarte ist lobenswert, nur ist in dieser Hinsicht zu wünschen, daß bei einer Neuauflage für die Polkarte eine bessere Projektion gewählt werde, durch welche die verhältnismäßige Größe der Sternbilder nicht allzusehr verändert wird. Auch wäre eine bessere Bezeichnung der Sterngrößen angebracht, so daß die bekannten Sterngruppen stärker hervortreten. — Alles in allem genommen, ist der Neuauflage wegen der Gediegenheit ihres Inhaltes dieselbe Verbreitung zu wünschen wie den früheren. Dr. Kr.

Allgemeinverständliche Astronomie. Ausführliche Belehrungen über den gestirnten Himmel, die Erde und den Kalender. Zehnte, vielfach verbesserte Auflage, bearbeitet von Prof. Dr. Hermann J. Klein. Mit 135 Abbildungen und einer Sternkarte. In Originalleinenband ℳ 3,50. Verlag von J. J. Weber in Leipzig.

Dieses weitverbreitete allgemeinverständlich geschriebene Buch bedarf zu seiner sorgfältig umgearbeiteten Neuauflage kaum empfehlender Worte, besagt doch schon die hohe Auflagenziffer, daß es in weitesten Kreisen Eingang gefunden hat. In der neuen Auflage ist besonders hervorzuheben, daß eine große Anzahl von Abbildungen durch neue ersetzt worden sind, und zwar vor allem diejenigen, die das Aussehen der Himmelskörper darstellen. Dadurch gewinnt der anschauliche Charakter des Buches und sein Wert für den Nichtfachmann ganz bedeutend. In allen Kapiteln werden die neuesten Forschungen berücksichtigt, die der Verfasser bei seinem großen Verständnis für populäre Darstellung meisterhaft klarlegen kann. Etwas zu ausführlich ist Verfasser wohl nur bei der Tabelle der kleinen Planeten, die er in extenso bringt. So schön sie für den Astronomen von Fach ist, so ist doch anzunehmen, daß nur wenige Freunde der Sternkunde sich für eine derartig große Tabelle interessieren.

Dr. K.

P. F. Schulz, Häusliche Blumenpflege. Leipzig (Quelle & Meyer). 8°. Ohne Jahreszahl. (Geb. ℳ 1.80.)

Der Pflanzenfreund wird mit Vergnügen nach der billigen und gediegenen Schrift greifen, in der er nicht nur allgemeine Winke, sondern auch spezielle Pflege-Anleitungen für Palmen, Blattpflanzen, Farne, Kakteen, Zwiebel- und Ampelpflanzen usw. findet, die wie es scheint, von einem recht erfahrenen Praktiker stammen. Das einem Bedürfnis entgegenkommende Werkchen ist infolge seiner Abbildungen auch geeignet, den Anfänger mit den wichtigsten Zimmerpflanzen bekannt zu machen.

R. F.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Natur Zeitschrift der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft e. V.

4. Jahrg.	1. November	Heft 3

Erscheint jährlich 24mal mit 5 Buchbeilagen. Preis vierteljährlich Mk. 1.50 = K 1.80. Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen sind an die Schriftleitung, Dr. C. Thesing, Leipzig, Thomasiusstr. 28, alle geschäftlichen Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag, Theod. Thomas, Königstraße 3, zu richten. Anzeigen zum Preise von 25 Pfg. für die 3mal gespaltene mm-Zeile werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Floraſtr. 33, angenommen.

Die alkoholische Gärung / Von Dr. W. Weigand

Das Wesen der alkoholischen oder geistigen Gärung besteht bekanntlich darin, daß durch sie klare süße Flüssigkeiten ohne weiteres Zutun in solche von berauschender Wirkung übergehen, ein Vorgang, der sich unter Erwärmung und einer mächtigen Gasentwicklung abspielt, während sich zugleich ein feiner Niederschlag absetzt. Die Bekanntschaft des Menschen mit dieser Gärung ist uralt und reicht sogar in die sagenhaften Zeiten der Geschichte zurück. Es ist dabei unnötig, besonders daran zu erinnern, daß die Entdeckung der Weinbereitung bei den verschiedensten alten Kulturvölkern hervorragenden mythischen Persönlichkeiten, gewöhnlich Gottheiten (Osiris, Noah, Bacchus), zugeschrieben wird, daß die alten Ägypter eine Art Bier bereiteten, daß in den alten Urkunden der Juden von berauschenden Getränken die Rede ist und daß auch unsere Vorfahren, die Germanen, in der Herstellung alkoholhaltiger Getränke nicht eben unerfahren waren.

Über den Begriff der Gärung ist man sich lange Zeit im unklaren gewesen, obwohl mancherlei Erklärungen der sich dabei abspielenden Vorgänge gegeben wurden. Der fortschreitenden Wissenschaft ist es gelungen, eine große Anzahl von Erscheinungen, die von jeher als Gärungen bezeichnet wurden, von einem gemeinschaftlichen Gesichtspunkte aus, wenigstens bis zu ihrer nächstliegenden Ursache, aufzuklären: Gärung ist eine mehr oder weniger tiefgreifende Umsetzung organischer, in selteneren Fällen auch anorganischer Substanz, veranlaßt durch niedere, einzellige, chlorophyllfreie Organismen.

Die chemischen Umwandlungen, welche derart hervorgerufen werden können, sind sehr verschiedenartiger Natur; neben den einfachsten Reaktionen der anorganischen Chemie (Oxydation von Schwefelwasserstoff zu Schwefel oder von Ferro- zu Ferrihydroxyd durch die Schwefel- und Eisenbakterien) findet man den kompliziertesten Auf- und Abbau organischen Materials (alkoholische Gärung, Proteinfäulnis). Noch weit mannigfaltiger als die chemischen Vorgänge sind die Organismen, die sie veranlassen; für fast alle Gärungserscheinungen sind eine ganze Anzahl von Erregern bekannt. Sie gehören der großen Mehrheit nach drei Gruppen des botanischen Systems an, den Schimmelpilzen, den Hefen und den Bakterien.

Wenn ich hier von einer ganzen Reihe von Gärungserscheinungen spreche, so bedarf dies einiger Aufklärung. Neben der bekanntesten und praktisch wichtigsten Gärung, der alkoholischen nämlich, kennen wir noch eine ganze Anzahl anderer, welche zum Teil im Haushalte der Natur bei der Umsetzung der Stoffe eine überaus wichtige Rolle spielen, zum Teil auch in manchen landwirtschaftlichen Betrieben in Anwendung kommen und daher unser Interesse ebenfalls im höchsten Maße beanspruchen. Die meisten dieser Gärungsvorgänge sind erst in den letzten Jahrzehnten bekannt geworden und wenig eingehend erforscht, z. B. die Essigsäure-, Milchsäure-, Buttersäuregärung, die Nitrifikation, die Denitrifikation usw., aber nicht eine einzige von ihnen ist, was gründliche wissenschaftliche Erkenntnis anbetrifft, der längst bekannten alkoholischen Gärung vergleichbar. Diese soll daher auch im folgenden den Mittelpunkt der Darstellung bilden, zumal da sich unsere ganzen Ansichten über das Wesen der Gärungserscheinungen auf dem Studium der alkoholischen Gärung aufgebaut haben.

Zunächst wollen wir die chemischen Veränderungen betrachten, die eine in alkoholischer Gärung befindliche Flüssigkeit erleidet. Schon Lavoisier, der Schöpfer der modernen Chemie, suchte, dem von ihm neu in die Wissenschaft eingeführten Grundsatze getreu, den Vorgang mit der Wage in der Hand zu verfolgen und sogar eine Art von Gärungsgleichung aufzustellen. Es war ihm bekannt, daß bei der Gärung im wesentlichen Zucker verschwand, während Weingeist und Kohlensäure regelmäßig neu gebildet wurden. Bei dem damaligen Zustande der analytischen Chemie mußte aber die technische Ausführung dieser Untersuchung scheitern, Lavoisier gelangte zu einer grundfalschen Gärungsgleichung, die den tatsächlichen Vorgang ganz verkehrt darstellte. Erst Gay-Lussac stellte die Gleichung auf, die auch nach dem heutigen Stande der Wissenschaft in der Hauptsache noch zutrifft, nämlich: Traubenzucker zerfällt in Alkohol und Kohlendioxyd oder $C_6H_{12}O_6 = 2\,C_2H_6O + 2\,CO_2$.

Spätere Untersuchungen haben zwar ergeben,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

daß diese Gay-Lussacsche Gärungsgleichung die chemischen Vorgänge bei der alkoholischen Gärung insofern nicht ganz richtig ausdrückt, als sie nicht alle dabei auftretenden Produkte berücksichtigt, aber für den idealen Zerfall des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure gerade auf sie ist sie endgültig richtig, und daher ein Maßstab für die frühere unrichtige Formulierung derselben. Spätere genauere Untersuchungen von Pasteur haben gezeigt, daß neben der Bildung von Alkohol und Kohlensäure auch noch andere organische Verbindungen auftreten, nämlich Glyzerin und Bernsteinsäure, ersteres in einer Menge von 2,5—3,6 v. H., letzteres von 0,4—0,7 v. H. vom Gewichte des vergorenen Zuckers. Die Entstehung dieser Körper neben den Hauptprodukten in „einer" Gleichung zum Ausdruck bringen zu wollen, ist zwecklos, denn erstens ist es unmöglich, eine Gleichung zu finden, welche allen gefundenen Verhältnissen gerecht wird, und zweitens ist es nicht üblich, bei der Formulierung eines chemischen Vorganges in der Hauptgleichung auch die Nebenprodukte zu berücksichtigen.

Was außer Glyzerin und Bernsteinsäure späterhin noch an Nebenprodukten aufgefunden wurde, ist so unbedeutend, daß es der Menge nach nicht in Betracht kommt. Erwähnenswert sind noch die Essigsäure in einer Menge von 0,05—0,1 v. H. der angewandten Zuckermenge und die Fuselöle, welche hauptsächlich aus höheren Alkoholen der Methanreihe bestehen.

Die bisherigen Ausführungen über die Chemie des Gärungsvorganges beschäftigten sich ausschließlich mit den Endprodukten desselben. Es bleibt noch eine kurze Besprechung derjenigen Stoffe, welche der alkoholischen Gärung unterliegen können. Bis jetzt war nur von Zucker im allgemeinen die Rede. Da in den letzten Jahrzehnten die Zahl der bekannten und ihrer Konstitution nach erforschten Zuckerarten, namentlich durch die Arbeiten Emil Fischers (Berlin) und seiner Schüler, außerordentlich gewachsen ist, und diese alle auf ihre Vergärbarkeit geprüft worden sind, so liegt ein reicher Beobachtungsstoff vor, welcher auch einige allgemeine Schlüsse über die Vergärbarkeit von Zuckerarten zuläßt. Was die einfachen Zuckerarten, die Monosen, anbetrifft, so können wir sagen, daß nur diejenigen vergoren werden, deren Kohlenstoffatomzahl durch 3 teilbar und deren Formel restlos in Alkohol und Kohlensäure zerlegbar ist. Für alle Di- und Polysaccharide hat sich ergeben, daß sie unter allen Umständen vorher invertiert werden, d. h. also in ein Gemisch zweier jener einfachen Zuckerarten übergehen müssen, ehe eine Gärung eintreten kann.

Wir haben bis jetzt den Vorgang der Gärung als selbstverständlich angenommen. Es dürfte nun an der Zeit sein, die Frage nach der Ursächlichkeit des ganzen Prozesses aufzuwerfen.

Vielleicht mag es befremden, diese Frage erörtert zu hören, sieht man doch unzählige chemische Reaktionen sich zwischen zwei Körpern vollziehen, ohne daß man sich weiter darum kümmert, warum das geschieht. Man weiß eben aus Erfahrung, wie wenig fruchtbar eine solche Erörterung zu sein pflegt. Die sog. chemische Affinität zweier Substanzen und die Annahme, daß diese Affinitäten bei den verschiedenen Körpern verschieden groß sind, bilden bis jetzt die letzte Ursache, die wir für die Erklärung chemischer Reaktionen vorbringen können. Im vorliegenden Falle können wir uns aber mit einer solchen relativen Erklärung nicht begnügen. Denn die Sachlage ist doch eine wesentlich andere wie dort, die sog. Frage nach der Ursächlichkeit ist nämlich die sehr bescheidene nach der eigentlichen Natur des Vorganges und keineswegs nach dessen letztem Urgrund. Wir müssen uns fragen, ob bei der alkoholischen Gärung nicht außerhalb des Gebietes der Chemie liegende Momente mit tätig sind.

Schon am Ende des 17. Jahrhunderts stellte Stahl den Grundsatz auf, daß in chemischer Aktion befindliche Stoffe diese Tätigkeit, gleichsam durch einen mechanischen Anstoß ihrer kleinsten Teilchen, auf andere, an sich stabilere Substanzen zu übertragen vermöchten. Diese Theorie, auf unsere speziellen Fälle angewendet, verdient also die später für diese Anschauung üblich gewordene Bezeichnung als „mechanische Gärungstheorie". Sie geriet mit dem Ende des folgenden Jahrhunderts in Vergessenheit, an ihre Stelle trat die Theorie von Gay-Lussac, die aussagte, daß der Sauerstoff die Rolle des Einleiters des Gärungsprozesses spiele, eine Theorie, die durch viele Versuche als richtig bewiesen zu sein schien. Lange Zeit blieben Gay-Lussacs Anschauungen die herrschenden, bis auch sie Mitte der dreißiger Jahre des 19. Jahrhunderts endgültig als falsch bewiesen wurden. Schon lange war bekannt, daß sich in einer gärenden Flüssigkeit ein feiner Niederschlag bildete, der unter dem Mikroskop betrachtet, aus lauter kleinen rundlichen oder stäbchenförmigen Gebilden bestand. Diesen Niederschlag, der sich bei der Gärung ständig vermehrte, nannte man seit alters Hefe. Diese Hefe nun wurde schließlich als ein pflanzlicher Organismus erkannt, der die geistige Gärung veranlasse. Der Franzose Cagniard Latour und unabhängig von ihm der Deutsche Schwann sind die Entdecker dieser Tatsache. Besonders Schwann gebührt das Verdienst, die richtigen Belege und die gründliche Beweisführung erbracht zu haben.

Schwann widerlegte zunächst die seit Gay-Lussac herrschende Meinung, daß die Luft als solche oder strenger durch ihren Sauerstoffgehalt die Gärungs- und verwandten Erscheinungen hervorrufe, indem er zeigte, daß sauerstoffhaltige Luft, die vorher geglüht worden war und chemisch gar nicht verändert schien, hierzu unfähig war. Durch diesen Versuch waren mehrere Dinge gleichzeitig bewiesen. Einmal, daß in der gewöhnlichen atmosphärischen Luft ein gewisses Etwas vorhanden ist, das zum Befallenwerden jener Flüssigkeiten durch Organismen Veranlassung gibt. Hieran schließt sich dann die naheliegende Vermutung an, daß dieses Etwas Organismenkeime sind. Weiter konnte geschlossen werden, und das ist von

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

besonderer Wichtigkeit, daß spezifische Organismen in einer nahen Beziehung zu spezifischen Zersetzungsprozessen stehen, so daß also die letzteren vermutlich durch die ersteren veranlaßt werden. Daneben ist noch das negative Ergebnis zu bemerken, daß die Anwesenheit von Sauerstoff nicht, wie Gay-Lussac schloß, das Entscheidende für das Zustandekommen von gärungsartigen Zersetzungsprozessen ist. Gärung sollte also nur bei Anwesenheit von pflanzlichen Organismen eintreten können.

Trotz der glänzenden Beweisführung Schwanns und seiner Schüler drangen die geschilderten Anschauungen nicht durch. Die „vitalistische Gärungstheorie" wurde in der ganzen wissenschaftlichen Welt mit Hohn und Gelächter verfolgt, sogar ein Justus v. Liebig scheute sich nicht, sie in der bedeutendsten chemischen Zeitschrift der damaligen Zeit in einer wohlgelungenen Satire zu verspotten. Liebig kam in seiner Theorie im wesentlichen auf die alten Ansichten von Stahl zurück, und bei dem Autoritätsglauben, wie er zu jener Zeit herrschte, und der geringen Bekanntschaft der damaligen Chemiker mit den physiologischen Wissenschaften, fand sie überall begeisterte Anhänger. Die Liebigsche Lehre wurde allerorts, auch in Frankreich, trotz Cagniard Latour, anerkannt. Aber ein Franzose war es doch, der nachmals berufen war, dieselbe umzustoßen und der vitalistischen Theorie zum Siege zu verhelfen.

Viele Forscher beschäftigten sich zu dieser Zeit mit der Frage, was denn nun eigentlich die Ursache der Gärung sei, aber keiner kam zu einem klaren Ergebnis, obwohl ihre Arbeiten einige wichtige Tatsachen feststellten. Schwann hatte, wie schon gesagt, die Luft, die er zu ausgekochten gärungsfähigen Gemischen hinzutreten ließ, geglüht und so nachgewiesen, daß nicht der Sauerstoff der Luft als Gärungserreger diente, sondern daß dieselbe ein gewisses Etwas in sich schloß, das durch hohe Temperaturen zerstört werden konnte und das unabweislich an der Gärungserregung beteiligt war. Daß dieses gewisse Etwas Organismenkeime seien, war zunächst nur eine Vermutung. Helmholtz hatte den wichtigen Beweis erbracht, daß die alkoholische Gärung sich durch Membranen nicht fortpflanzt, was doch nach der Liebigschen Vorstellung vermutlich hätte der Fall sein müssen. Ein weiterer Fortschritt war die Beobachtung, daß die gewöhnliche atmosphärische Luft auch durch kräftig wirkende chemische Reagentien in der Weise verändert werden konnte, daß sie in vorher ausgekochten Gemischen keine Gärung mehr veranlaßte. So wirkte z. B. konzentrierte Schwefelsäure, durch welche die Luft hindurchstreichen mußte, ehe sie in Berührung mit den Flüssigkeiten gelangte, in dieser Richtung. Noch wichtiger ist das Ergebnis, daß auch in vielen Fällen ein bloßes mechanisches Filtrieren der Luft durch gewöhnliche Baumwollwatte genügt, um ihr alle Zersetzungswirkungen zu nehmen. Dadurch war die Entscheidung der aufgeworfenen Frage wieder um ein gutes Stück näher gerückt. Denn was konnten sie anders sein als organisierte Keime, durch Hitze zerstörbare und zugleich mechanisch abfiltrierbare Stoffe der atmosphärischen Luft?

Die endgültige Aufklärung verdanken wir Pasteur, der durch eine Preisaufgabe der französischen Akademie über die Frage der elternlosen oder Urzeugung (generatio spontanea) angeregt Veranlassung fand, die beiden wichtigen Themata zueinander in Beziehung zu bringen. Die Frage, ob Organismen ohne Samen oder Ei, kurz in völliger Unabhängigkeit von anderen, schon vorher vorhandenen Organismen, entstehen könnten, hatte zu allen Zeiten die größte Aussicht auf eine bejahende Beantwortung beim Experimentieren mit organischen Aufgüssen, die bekanntlich der Sitz einer Unzahl von niedrigen Organismen sind.

Zu diesen allerniedrigsten Organismen gehörten nun auch die in gärenden Zuckerlösungen vorhandenen Hefepilze, so daß bei Versuchen mit solchen die doppelte Frage entschieden werden konnte, ob dieselben durch Urzeugung entstehen könnten und, wenn dies nicht der Fall war, ob ihr Auftreten in einer wesentlichen Beziehung zum Eintritt der Alkoholgärung stünde.

Pasteur knüpfte an schon bekannte Versuche an. Er filtrierte nämlich die Luft, aber nicht durch gewöhnliche Baumwolle, sondern durch Schießbaumwolle. Damit erreichte er folgendes: Schießbaumwolle ist in einigen Flüssigkeiten löslich. Nach dem Hindurchstreichen der Luft löste er sie z. B. in Äther und sammelte dann den Rückstand unter gewissen Vorsichtsmaßregeln. Dieser ergab, mikroskopisch geprüft, in der Tat die Gestalt der verschiedenen niedrigsten Organismen. Leider war es nach dieser Versuchsanordnung unmöglich, diese Organismen auf ihre Keimkraft, besonders auf ihre Fähigkeit, wahre Hefe zu erzeugen, zu prüfen, da durch die Behandlung mit Äther dieselben natürlich getötet waren, ganz abgesehen davon, daß die Feststellung ihrer Natur nicht aus der Gestalt der Zellen allein, die auch noch zusammengeschrumpft waren, erfolgen konnte. Auf eine andere, nicht weniger sinnreiche Art, hat es Pasteur dann doch möglich gemacht, direkte Aussaatversuche mit seiner Baumwolle, die mit den atmosphärischen Staubteilen geschwängert war, zu machen, und in diesen Versuchen liegt die Hauptbeweiskraft für die von ihm vertretene Anschauung. Ich kann hier nicht die Versuche in allen Einzelheiten anführen, es genüge die Angabe, daß er in einen Raum etwas durch atmosphärischen Staub verunreinigte Watte brachte, diesen Raum 15—20-mal mit der Luftpumpe evakuierte, dann wieder mit ausgeglühter Luft anfüllte und schließlich die Watte unter Ausschluß der Außenluft in eine gärungsfähige Zuckerlösung brachte, in welcher dann auch nach kurzer Zeit die gewünschte Gärung eintrat.

Die Versuchsergebnisse Pasteurs und seiner Vorgänger lehren also, daß das infizierende Prinzip der Luft aus durch Hitze leicht zerstörbaren, festen, absiebbaren Teilchen besteht, daß diese Teilchen unter

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dem Mikroskop organisiert erscheinen und daß durch ihre Aussaat in der Tat diejenigen Veränderungen veranlaßt werden können, welche sonst durch die atmosphärische Luft hervorgerufen werden. Was aber für uns am wichtigsten erscheint, das ist die Tatsache, die aus allen Beobachtungen Pasteurs hervorgeht, daß immer, wenn in einer Flüssigkeit alkoholische Gärung einmal Platz gegriffen hat, auch entsprechend ausgedehnte Vegetationen von charakteristisch geformten Hefepilzen wahrgenommen werden können, und diese Hefepilze können nach den angeführten Versuchen nicht durch Urzeugung entstanden sein.

Damit war der vitalistischen Gärungstheorie zum Siege verholfen, da sie sich mit allem tatsächlich Ermittelten in Übereinstimmung befand. Pasteur drückt ihren Inhalt ungefähr mit folgenden Worten aus: Die Theorie sagt, daß überall, wo Hefepilze vegetierend beobachtet werden, sich auch Zucker nach der Gleichung der alkoholischen Gärung zerspaltet und daß überall, wo die letztere stattfindet, auch lebende Hefezellen aufgefunden werden können, daß sich also beide Erscheinungen in der innigsten Abhängigkeit voneinander befinden, d. h. mit anderen Worten, daß die alkoholische Gärung ein physiologischer Akt des betreffenden Organismus ist.

Wir haben bei unseren zuletzt angestellten Betrachtungen unter anderem gesehen, wie nahe sich die Fragen nach der Ursächlichkeit der alkoholischen Gärung und nach der Möglichkeit einer elternlosen Zeugung berühren. Ich kann es mir nicht versagen, an dieser Stelle etwas näher auf den letzteren Punkt einzugehen, ohne aber diesen wichtigen Gegenstand nach jeder Richtung hin zu erschöpfen.

Zunächst ist festzustellen, was von vielen außer acht gelassen wird, daß auch nach den mannigfachen bis jetzt vorliegenden Erfahrungen ein vollständiges Verneinen der aufgeworfenen Frage gänzlich unwissenschaftlich wäre. Einmal können wir ja mit allen unseren Untersuchungen entfernt nicht sämtliche Fälle prüfen, in denen eine Urzeugung denkbar erscheint, sondern diesem möglichen Vorgang Schritt für Schritt Boden abgewinnen, aber nie so weit, daß demselben nicht beinahe noch ein unbegrenztes Feld übrig bliebe. Zweitens können wir mit Gewißheit schließen, daß unter uns unbekannten Umständen eine elternlose Entstehung von Organismen tatsächlich einmal stattgefunden hat. Wie sehr sich auch bei unseren Vorfahren die Vorstellung einer derartigen Erzeugung als Notwendigkeit aufgedrängt hat, lehren am besten die sagenhaften Anschauungen von einem Schöpfungsakte durch übernatürliche Gewalten, welche wir bei fast allen Völkern antreffen. Es ist eben schlechterdings unverständlich, wie die organisierten Formen, welche wir auf unserer Erde antreffen, entstanden sein sollen, wenn wir die Möglichkeit einer elternlosen Zeugung ausschließen. Auch die kühne Darwinsche Hypothese — eine Organismenform entsteht aus der anderen — setzt uns keineswegs über diese Schwierigkeit hinweg, sondern macht sie uns im Gegenteil erst recht anschaulich, weil sie, im übrigen Klarheit verbreitend, hier die Dunkelheit deutlicher empfinden läßt. Auch die Bemerkung des englischen Physikers Lord Kelvin, Organismenkeime könnten durch Meteore von Weltkörper zu Weltkörper getragen werden, läßt doch die ganze Frage nur um einige Milliarden von Jahren hinausgerückt erscheinen. Kurzum, jedermann ist nach einigem Nachdenken dazu bereit, das einstige Stattfinden von Urzeugung zuzugeben.

Warum soll dies nun nicht mehr möglich sein, selbst wenn in der Natur die äußeren Bedingungen dazu nicht mehr vorhanden sein sollten? Können denn diese so ganz absonderlicher Art sein, daß sie nicht künstlich nachzuahmen wären?

Es ist allgemein bekannt, daß die Masse des niedrigen Volkes noch heute die Urzeugung selbst hochorganisierter Formen durch die tägliche Beobachtung beweisen zu können glaubt. Entstehung von Flöhen aus nassem, unreinem Heu oder aus Sägespänen ist ein Glaube, der sich in diesen Kreisen nicht selten findet. Gebildetere meinen wenigstens, daß Eingeweidewürmer oder doch jedenfalls die Maden im Käse spontan an den Orten ihres besten Gedeihens entstehen. Genau dieselben Anschauungen finden wir schon im Altertum und im Mittelalter. Geben doch noch viele Gelehrte im 17. Jahrhundert Mittel an, wie man Mäuse oder Frösche aus Sumpfschlamm erzeugen könne! Mit der Weiterentwicklung der Wissenschaften stellen sich aber auch Beobachtungen ein, welche den entgegengesetzten Standpunkt vertreten. Namentlich die Benutzung des Mikroskopes zeitigte bedeutende Fortschritte. Aber zu einer Einigung, ob Urzeugung oder nicht, kam es nicht. In der Gegenwart hat die Schlußfolgerung, daß keine Urzeugung möglich sei, bei weitem das Übergewicht. Mir erscheint es als der einzig richtige Standpunkt, die bis jetzt vorliegenden experimentellen Resultate ihrem Werte nach gelten zu lassen, aber sich trotzdem in keiner Weise für die Unmöglichkeit einer Urzeugung für alle Organismen festzulegen.

Doch kehren wir nach dieser Abschweifung wieder zu unserem eigentlichen Thema zurück.

Wir haben gesehen, daß die wirksame Hefe von in Gärung befindlichen Flüssigkeiten im wesentlichen aus niedrigen pflanzlichen Organismen besteht, die sich durch Sprossung forterzeugen, und etwa noch, daß diese Organismen als Pilze bezeichnet worden sind.

Es lag nun auf der Hand, die Natur dieser Organismen botanisch zu bestimmen, und in der Tat hat sich schon früh eine Reihe von Forschern in dieser Richtung bemüht. Eine endgültige Entscheidung in allen diesbezüglichen Fragen brachte erst die wichtige Arbeit des unermüdlichen dänischen Forschers Hansen über die Hefepilze. Danach gibt es eine große Anzahl von Alkoholgärungspilzen, für welche der Gattungsname Saccharomyces eingeführt wurde. Die charakteristische Pilzart, welche die Gärung unserer gewöhnlichen Biere bedingt, ist Saccharomyces cerevisiae, etwa 8—9 μ (1 μ = Mikromillimeter =

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

0,001 mm) im größten Durchmesser; Sacch. ellipsoïdeus ist einer der für die Weingärung gewöhnlichsten Pilzarten, oft ausschließlich der Träger derselben. Daneben gibt es noch eine große Reihe anderer. Die genaue Untersuchung der einzelnen Pilze hat sehr große Schwierigkeiten gemacht, erst den Forschungen zweier deutscher Gelehrter, des Botanikers Brefeld und des Mediziners Koch, ist es gelungen, die einzelnen Arten in sogenannten Reinkulturen zu züchten, eine Tat, welche sich bald sowohl auf dem Gebiete des Gärungsgewerbes wie auch auf dem der ansteckenden Krankheiten von dem allergrößten Erfolg erwiesen hat. Es ist jetzt kein Kunststück mehr, bei einiger Erfahrung einen bestimmten Hefepilz zu isolieren und zu züchten. In den großen Bierbrauereien ist die Züchtung der Brauereihefe mit das wichtigste des ganzen Betriebes.

Nachdem die vitalistische Gärungstheorie durch Pasteurs mustergültige Beweisführung nach jahrzehntelangem Kampfe über die mechanische Theorie Liebigs endlich den Sieg davongetragen hatte, schien die Frage nach der Ursächlichkeit der alkoholischen Gärung endgültig entschieden zu sein. Sie war jedenfalls ein Vorgang, mit dem Lebensprozeß untrennbar verbunden. Und doch hatte diese Auffassung so wenig Befriedigendes. Sollte zur Spaltung in Alkohol und Kohlensäure wirklich die rätselhafte, geheimnisvolle Erscheinung, die wir Leben nennen, unbedingt erforderlich sein, sollte es dazu des ganzen komplizierten Apparates der lebenden Zelle bedürfen? Oder war doch nur ein von der Hefe erzeugter chemischer Stoff, ein einzelner Bestandteil der Zelle, als Träger der Gärwirkung zu betrachten? Stoffe von ähnlicher Wirkung waren schon manche bekannt, die man alle unter dem Sammelnamen Enzyme zusammenfaßte. Aus niederen pflanzlichen Organismen, z. B. aus der Hefe, ist eine Substanz extrahierbar, die Invertase, welche imstande ist, Rohrzucker in Trauben- und Fruchtzucker zu spalten, die Diastase im gekeimten Getreide verwandelt die Stärke in einfachere Kohlenhydrate, nämlich in Dextrin und Maltose, das Trypsin der Bauchspeicheldrüse baut die Eiweißkörper zu ihren einfachsten Bestandteilen ab usw. Eigentümlich ist dabei nur, daß keinerlei direkte Beteiligung der genannten Substanzen an diesen Reaktionen nachweisbar ist. Was die chemische Zusammensetzung der Enzyme anbetrifft, so herrscht darüber noch völliges Dunkel. Das rührt daher, daß es bisher in keinem einzigen Falle gelungen ist, ein Enzym in auch nur annähernd reinem Zustande darzustellen.

Sollte etwa ein derartiges Enzym die Veranlassung der Gärung sein? Die Vermutung tauchte schon früh auf (1858), konnte aber aus Mangel an einer experimentellen Untersuchung nie durchdringen. Es erregte daher in den wissenschaftlichen Kreisen ein gewaltiges Aufsehen, als im Jahre 1897 Eduard Buchner mit der durch Versuche wohl gestützten Behauptung an die Öffentlichkeit trat, daß es ihm gelungen sei, Gärkraft und Leben der Hefe voneinander zu trennen. Dabei war seine Versuchsanordnung so einfach, erschien so naheliegend, daß man sich eigentlich wundern mußte, daß sie nicht schon längst gefunden war. Buchner ging von dem Gedanken aus, daß die Zellinhaltsstoffe der Hefe noch nicht genügend untersucht seien und daß man die Zellwand zuerst zerstören müsse, wenn man den Zellinhalt daraus befreien wolle. Letzteres erreichte er auf folgende Weise: Er mischte 3 Teile gewaschene, scharf abgepreßte Brauereihefe mit 3 Teilen Quarzsand und 1 Teil Kieselgur gut durch und zerrieb die trockene Masse in einer großen Reibschale mit einem wuchtigen Pistill so lange, bis ein plastischer, knetbarer Teig entstanden war. Der gewonnene braune Teig wurde in ein Tuch von starker Segelleinwand eingeschlagen und in einem dickwandigen Preßzylinder in eine hydraulische Presse gebracht. Bei etwa 50 Atmosphären Druck beginnt bereits der Zellinhalt als opaleszierender Saft von hellbrauner Farbe abzufließen, bei 300 Atmosphären Druck ist aller Saft heraus. Dieser „Hefepreßsaft" nun, wie ihn Buchner nennt, gerät auf Zusatz von Zucker alsbald in lebhafte Gärung. Als Veranlasser dieser Gärung wird ein lösliches Enzym betrachtet, eben das so lange vergeblich gesuchte Enzym der alkoholischen Gärung, welches als Zymase bezeichnet wird, jedenfalls die einfachste und natürlichste Erklärung des Vorganges. Leider ist es auch hier nicht gelungen, die Zymase in reinem Zustande zu isolieren, nur in Begleitung aller anderen Inhaltsstoffe des Saftes hat man die wirksame Grundsubstanz in Form eines trockenen Pulvers gewinnen können, das seine Gärkraft monatelang unverändert bewahrt.

Den vom Standpunkt des Chemikers eigentlich interessantesten Punkt des ganzen Problems der alkoholischen Gärung habe ich bisher noch gar nicht berührt, nämlich die Frage nach dem chemischen Verlauf der Zuckerspaltung. Man kann sich doch unmöglich vorstellen, daß eine so komplizierte Reaktion, bei der eine Sprengung der aus 6 Kohlenstoffatomen bestehenden Kette (die Formel des Traubenzuckers ist $CH_2OH—CHOH—CHOH—CHOH—CHOH—COH$) an 4 Stellen erfolgt, sich ganz ohne Zwischenprodukte abspielen sollte. Buchner und seinem Mitarbeiter Meisenheimer gelang es nun auch tatsächlich nachzuweisen, daß die Milchsäure ($CH_3—CHOH—CO_2H$) eine große Rolle bei der Alkoholgärung spielt und sehr wahrscheinlich als Zwischenprodukt zu betrachten ist, eine Vermutung, die schon 40 Jahre vorher von Adolf v. Baeyer ausgesprochen wurde.

Eine technische Verwendung im Gärungsgewerbe haben die geschilderten Arbeiten kaum gefunden. Dagegen ist die theoretische Bedeutung der neuen Entdeckung eine sehr weittragende. Wieder einmal ist es gelungen, einen Vorgang, den man bisher als Lebensakt des Protoplasmas den chemischen Reaktionen gegenüber zu stellen pflegte, ja der als typisches Beispiel eines solchen Lebensprozesses galt, auf eine einfache chemische Grundlage zurückzuführen. Das Leben wird damit mehr und mehr als eine Summe von Einzelwirkungen erkannt, deren Aufklärung und Abtrennung langsam, aber sicher weiterschreitet.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Gefahren im Bergbau II / Von Bergreferendar W. Heyer, Saalfeld Mit 3 Abbildungen

Weit zahlreicher als Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen sind im Bergwerksbetriebe jene kleineren Unfälle, welche meist nur zu Verletzungen führen und nur selten den Tod einzelner Arbeiter zur Folge haben. Diese Unfälle sind in der ganzen Eigenart des Bergwerkbetriebes begründet, sie lassen sich zum Teil auf elementare Ereignisse, wie plötzlicher Gebirgsdruck, anderseits auf die Beschaffenheit der verschiedenartigen Gesteinsschichten, wie Brüchigkeit, Wasserführung, Hohlraumbildungen und andere Ursachen zurückführen, sie werden sich daher auch nie gänzlich beseitigen, sondern unter Anwendung aller Vorsichtsmaßregeln lediglich auf das geringstmöglichste Maß beschränken, lassen. Die Gefahr des Wassereinbruchs in Bergwerke, wie sie Zola im

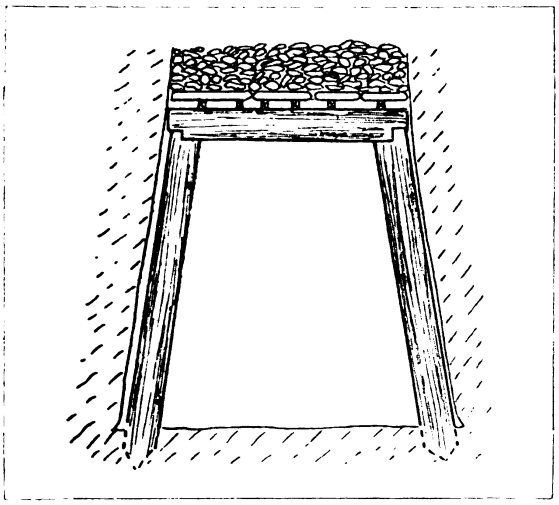


Abb. 1. Ausbau der Strecken durch Türstockzimmerung.

Germinal schildert, dürfte in Wirklichkeit wohl überaus selten eintreten, da unser Bergbau durch mancherlei Vorrichtungen gegen plötzliche Wassereinbrüche sich gesichert hat. Die Wasser, welche im Bergwerke aus dem Gestein sickern und am tiefsten Punkte des Schachtes gesammelt werden, werden meist mit gewaltigen Pumpen zutage gehoben, so daß hierdurch ein allmähliches „Ersaufen" des Werkes nicht zu befürchten steht. Anders ist es jedoch mit dem Anfahren und Aufschließen großer Hohlräume im Erdinnern, welche mit Wasser gefüllt sind und somit in kurzer Zeit das ganze Bergwerk zu überschwemmen vermögen. Derartige Wassereinbrüche aus solchen Hohlräumen, „Schlotten" genannt, sind aus dem Mansfelder Kupferschieferbezirk aus früherer Zeit bekannt, wo die Bergleute bei plötzlichen Anbrechen derartiger Räume den Schacht unter Zurücklassen aller Maschinen und sämtlicher Werkzeuge verlassen mußten. Wenn bei diesen Katastrophen auch nur sehr selten der Verlust von Arbeitern zu beklagen war, so können diese Einbrüche doch den weiteren Bergbau des Werkes gänzlich in Frage stellen. Abgesehen von den Abteufarbeiten von Schächten, bei welchen die Wassergefahr mit in erster Linie steht, liegt die Gefahr des gänzlichen Ersaufens besonders bei Kaliwerken nahe, da hier die Wasser leichtlösliche Salze auswaschen, die Räume des Bergwerks hierdurch zum Einsturz bringen und damit die weitere Existenz der Grube vernichten können. So findet man im Staßfurter Kalibezirk heutzutage mehrere alte Schächte, welche unter Wasser stehen und zusammengebrochen sind; hier zeugen gewaltige Bodensenkungen und verlassene Stadtteile besonders deutlich von den verheerenden Wirkungen dieser Einbrüche. Da die Bergwerksbesitzer naturgemäß auch für die Schäden, welche durch den Bergbau an der Erdoberfläche auftreten, haftbar sind, so ist zu verstehen, daß in unseren Kaliwerken, wie überhaupt im Bergbau, umfangreiche Vorsichtsmaßregeln gegen Wassereinbrüche getroffen sind. Abgesehen von dem Einbau großer Pumpenanlagen in die Grube, ist besonders eine genaue Kenntnis der Geologie der Gegend und der benachbarten wasserführenden Gesteinsschichten nötig, endlich sichert man sich einem unvorhergesehenen Einbruch gegenüber durch Einbau schwerer eiserner „Dammtüren" in die Strecken, welche bei plötzlichen Überschwemmungen zugeworfen werden und somit das Wasser in einen kleinen Teil des Bergwerks absperren.

Eine weitere Gefahr für das Leben der Bergleute bildet die Brüchigkeit des Gesteins und die Druckverhältnisse im Erdinnern. Bei der großen Ausdehnung der Gruben unter Tage, und dem oft über weite Strecken im Erdinnern hinziehenden Abbau werden die hängenden Gesteinsschichten aus ihrem Zusammenhang mit dem Liegenden gebracht, und haben infolge ihrer Schwere die Neigung sich schnell oder allmählich zu senken und die entstandenen Hohlräume auszugleichen. Derartige Senkungen können nun plötzlich und schnell vor sich gehen, in diesem Falle senkt sich das Hangende mit einem Ruck plötzlich auf die unterliegenden Schichten und begräbt sodann alles Lebende in sich. Derartige Katastrophen sind in den letzten Jahrzehnten durch gesammelte Erfahrung, genaue Beobachtungen der Druckverhältnisse, planmäßigen Abbau im Bezirk des ganzen Grubenfeldes und dadurch bewirkte Verteilung und Gleichmäßigkeit des Druckes, zuletzt aber nicht zum geringsten durch den behördlich vorgeschriebenen Ausbau der Strecken und Abbauräume mit Holzzimmerung, Eisen oder Mäuerung fast gänzlich verhindert worden. So werden die Strecken, welche nicht in durchaus festem Gestein stehen, mittels dicker Balken gestützt oder durch Mauerung versteift. Die First der Strecken werden ebenfalls durch Holz- oder Eisenausbau gesichert, so daß nicht ein plötzlich sich ablösendes Gesteinsstück die Arbeiter verletzen oder töten kann (Abb. 1). Der Druck des Gebirges ist jedoch häufig so stark, daß mannesdicke Balken in Tagesfrist gebogen und geknickt sind, und es steht

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

daher die Zimmerung und Ausbesserung dieser Strecken meist mit einem hohen Posten im Etat der Gruben. In den Abbauräumen ist die Gefahr des Zusammenbruches naturgemäß um so größer, je höher dieselben sind und je mehr das Gestein Neigung zur

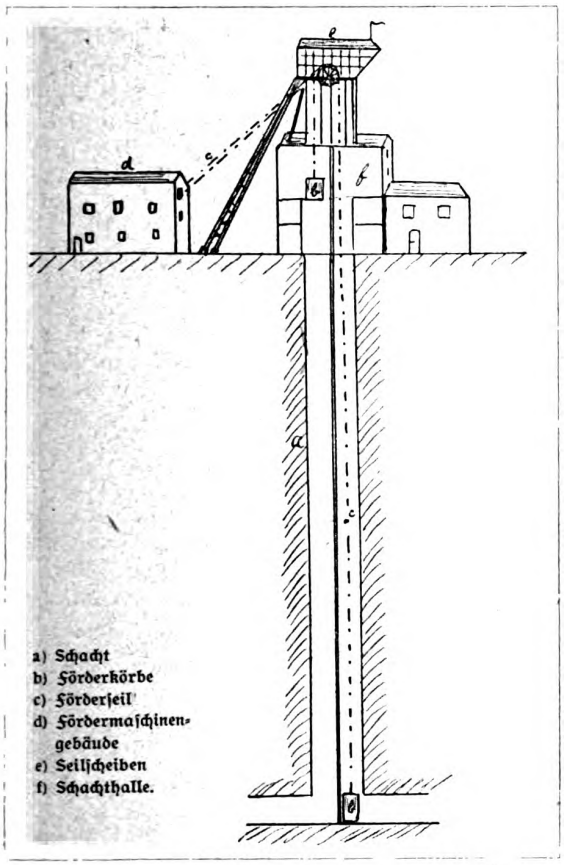


Abb. 2. Schachtförderung.

Brüchigkeit zeigt. So haben die Gewinnungsräume in unseren oberschlesischen Steinkohlenräumen oft eine Höhe von 5—7 m und 10—30 m Länge, die Arbeiten in diesen Räumen wären daher für den Bergmann ohne sorgsamsten Ausbau und Stützung der hängenden Schichten durch mächtige Stämme von größter Gefahr. Immerhin kommt es hier wie auch im Braunkohlenbergbau trotz allem Ausbau bisweilen vor, daß derartige Hohlräume, besonders wenn sie schon weit abgebaut worden sind, wegen der Gefahr des Zusammenbruches verlassen werden müssen. Dem Zusammenbruch selbst geht ein dem Bergmann wohlbekanntes Knistern in den Kohlenflözen voraus, welches ihm den erhöhten Druck der Gesteinsschichten anzeigt und als letztes Warnungszeichen dient.

Oft hört man von Unfällen, welche im Bergbau durch Anwendung von Sprengmitteln, Dynamit oder Pulverarten, entstanden sind und den Tod eines oder auch mehrerer Leute zur Folge gehabt haben. Hierbei hat es sich dann in den meisten Fällen um Unvorsichtigkeit oder Nichtbeachtung der sehr genauen Vorschriften über die Behandlung und Anwendung der Sprengmittel gehandelt. Die Unfälle rühren meist von einem zu frühen Losgehen eines Schusses her, bei dem die Arbeiter dann durch das abgesprengte Gestein verletzt werden. Um die Gefahr der vorzeitigen Explosion zu vermeiden, sind mit dem Besetzen der Bohrlöcher und dem Anzünden der Schüsse besonders ausgebildete Leute, „Schießmeister", betraut, und es sind weiterhin die Sprengmaterialien derart eingerichtet, daß sich ein nahezu gefahrloses Hantieren bei Befolgung der Vorschriften bewirken läßt.

Auch bei der Einfahrt in die Gruben kamen früher häufig größere Unfälle vor, welche teils in dem Reißen der Förderseile oder in der falschen Handhabung der Fördermaschine begründet waren. Auch heutzutage sind diese Unfälle nicht völlig ausgeschlossen, sie sind jedoch durch genaue Überwachung und Prüfung sämtlicher maschineller Teile am Förderapparat sowie durch genaue Vorschriften über die Mannschaftsförderung ganz erheblich zurückgegangen. Der Förderapparat, wie ihn Abb. 2 skizziert, besteht in der Hauptsache aus den im Schacht befindlichen zwei Förderschalen, welche an starken, stählernen Drahtseilen besonderer Konstruktion hängen. Diese Förderseile führen oberhalb des Schachtgebäudes über zwei Seilscheiben und werden sodann in das Fördermaschinenhaus über zwei große Seiltrommeln geleitet. Diese Trommeln werden durch eine große Dampfmaschine oder mittels Elektromotor angetrieben und zwar sind die Seile derart auf die Trommeln gelegt, daß das eine Seil abläuft, während das andere sich aufwindet. Diese Art Förderung bedingte naturgemäß eine Anzahl Nebenapparate, um richtige Förderung, genaues Bremsen und Anhalten der Maschine zu gewährleisten. Läuft die Maschine zu schnell, so sind die Leute in den Förderkörben mancherlei Gefahren ausgesetzt, besonders

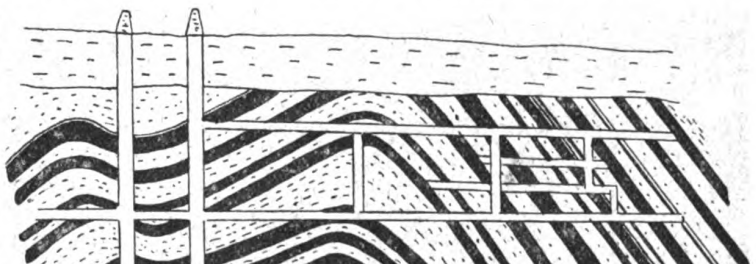


Abb. 3. Steinkohlenschacht.

aber muß das Aufsetzen der Körbe oben und unten im Schacht leise und langsam erfolgen, da ein hartes Aufstauchen schon wiederholt zu Knochenbrüchen und Rückgratstauchungen geführt hat. Es ist demnach besonders wichtig, daß der Maschinist stets genau

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

weiß, an welcher Stelle sich die beiden Förderkörbe im Schacht befinden, und zwar geschieht dies durch einen Nebenapparat der Fördermaschine, dem sogenannten Teufenzeiger, welcher genau den jeweiligen Stand der beiden Körbe im Schacht angibt, so daß der Maschinist nach diesem Instrument genau die Schnelligkeit mit der Förderung regeln kann. Man pflegt häufig zu sagen, daß das Leben der Leute bei der Ein- und Ausfahrt in die Hand des Fördermaschinisten gegeben sei. Dies ist jedoch nur bis zu einem gewissen Grad der Fall. Allerdings hat der Maschinist die Geschwindigkeit mit der Förderung zu regeln, er hat seine Maschine auf irgendwelche Fehler zu untersuchen und ist für dieselbe verantwortlich, aber neben ihm wirken unabhängig eine Anzahl mechanischer Hilfsmittel, welche bei einer Unachtsamkeit automatisch eingreifen und jede Unregelmäßigkeit mit verhüten. So ist der Maschinist beispielsweise nicht imstande mit größerer Geschwindigkeit zu fahren als es erlaubt ist, da bei jeder Steigung der Schnelligkeit sofort automatisch eine Bremse in Tätigkeit tritt und die Geschwindigkeit mäßigt.

Kommt der aufsteigende Korb in die Nähe des Haltepunktes, so zeigt dies automatisch ein Glockensignal dem Maschinist an. Sollte er daraufhin nicht die Schnelligkeit mindern, so sperrt ein weiterer Sicherheitsapparat die Dampfzufuhr ab und schließt die Bremse, um somit ein Hinausfahren über den Haltepunkt vorzubeugen. Wenn nun auch menschliche Unachtsamkeit durch diese Sicherheitsapparate verhütet werden kann, so bleibt für den Bergmann noch bei der Einfahrt die Gefahr des Seilbruches. Die Seile, an welche die Förderkörbe befestigt sind, werden durch die immerwährende Förderung stark beansprucht, sie können plötzlich reißen, so daß die Förderkörbe in die Tiefe des Schachtes stürzen. Gegen diese Seilbrüche hat man nun auch mancherlei Hilfsmittel; in erster Linie Verwendung besten Materials, genaue, ständige Beobachtung der Seile, welche vor jeder Mannschaftsfahrung genau revidiert und in kurzen Zeitabständen verkürzt oder erneuert werden. Sodann aber hat man an den Förderkörben noch mechanische Vorrichtungen, welche bei unerwartetem Reißen des Seiles den Korb am Fallen verhindern sollen. Es sind dies die sogenannten Fangvorrichtungen, deren es eine ganze Reihe verschiedener Konstruktionen gibt, und welche in der Hauptsache bezwecken, den Korb durch Keile oder exzentrische Zahnräder in den Schacht einzuklemmen und hierdurch einem Sturz in die Tiefe vorzubeugen. — Eine große Anzahl kleinerer Unfälle, welchen man im Bergwerksbetriebe begegnet, sind auf die Unachtsamkeit der Arbeiter, unrichtiges Hantieren mit Maschinen und Apparaten oder auf Nichtbefolgung der bestehenden Vorschriften zurückzuführen. Immerhin ist durch die zahlreichen Schutzmaßregeln, welche zur Sicherheit des Lebens der Arbeiter vorgeschrieben und von den Grubenbesitzern in ausgedehntestem Maße vorgenommen werden, die Zahl der Unfälle von Jahr zu Jahr zurückgegangen, so daß die Gefahr, die dem Bergmann droht, wohl nur im Grunde in jenen Katastrophen besteht, gegen deren Verhütung sich Menschenkraft bisher noch machtlos erwiesen hat.

Bilder aus dem Eidechsenleben / Von Dr. W. Klingelhöffer Offenburg (Baden)

Mit 15 Abbildungen (Schluß)

Bald auf den Felsen des Terrariums bald im Sande leben die Walzenechsen (Chalcides ocellatus Forsk.), braungefärbte, walzenförmige, glänzend glatte Tiere, ähnlich einer etwas kurz geratenen Blindschleiche mit 4 Beinen. Sie gehören zur großen Gruppe der Fischschuppeneidechsen. Trotzdem jede ihrer Schuppen durch eine kleine Knochenplatte verstärkt ist, sind sie äußerst geschmeidig. Alle diese Knochenplättchen stehen nämlich in schiefen Reihen nebeneinander, so daß die Beweglichkeit nicht gehindert wird. Nehmen wir dagegen jene über meterlange, fußlose, große Schleiche aus den sonnigen, trockenen Gebieten Südosteuropas, den Scheltopusik (Ophisaurus apus) in die Hand, so haben wir sofort ein Gefühl von Härte und Steife. Seine Knochenschuppen bilden um ihn

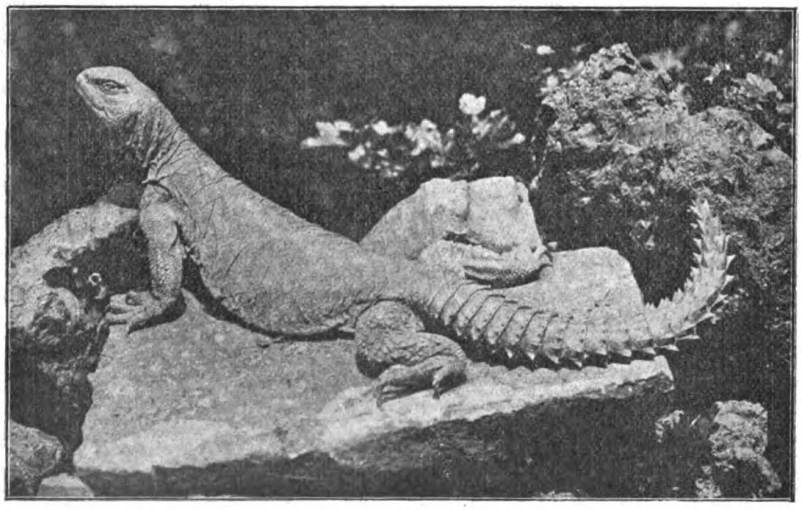


Abb. 6. Stachelbeiniger Domschweif (Uromastix spinipes).
Aus Krefft, Terrarium. Phot. von Berg.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

einen Gürtel und machen ihn so starr, daß er nur in großen Windungen fortkriechen kann. Sogar am Atmen hindert der Panzergürtel, deshalb ist an jeder Seite eine mit winzigen Schuppen gedeckte Falte in der Haut, damit sie sich beim Atmen hier dehnen kann. Interessant ist das Tier, das sich von Insekten, Schnecken, Eidechsen, Mäusen und Vögeln nährt, auch noch durch die beiden Stummeln in der Kloakengegend, die letzten Reste der einstigen Hinterbeine. Die Vorderbeine sind völlig verschwunden. In der Gruppe Chalcides gibt es übrigens eine völlige Reihe für den Verlust der Gliedmaßen. Die Walzenechse besitzt 4 stämmige Beine mit je 5 Zehen, andere Arten haben 4, 3 und 2zehige Füße. Ich nenne noch die mehr im Gras lebende Erzschleiche (Chalcides tridactycus L.) mit schwachen Beinchen, die kaum mehr zum Gehen taugen, und je 3 Zehen, und Ch. Güntheri Blayr mit Stummelbeinen und je einer Zehe. Sie kann nur noch kriechen.

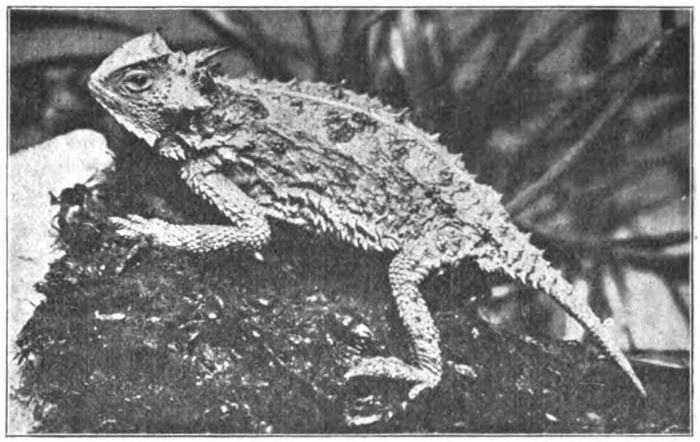


Abb. 7. Krötenechse (Phrynosoma cornutum).
Aus Krefft, Terrarium. Phot. von Mußhof.

Wenn die Stunde des Gebetes gekommen ist und der Muselmann seinen Teppich ausgebreitet hat, um gen Mekka gewandt seine Andacht zu verrichten, erhebt sich wohl ein kleines Köpfchen in seiner Nähe aus dem Wüstensand und nickt und nickt. Und Wut erfüllt des Frommen Herz, muß es erfüllen, wenn er sieht, wie der Teufel hier so offenkundig durch eins seiner Geschöpfe das Gebet zu Allah verhöhnen will. Wir sind weniger zart besaitet und fassen das Benehmen der kleinen Wüstenagame (A. mutabilis Merr.) nicht als einen Angriff auf die Religion auf. Wir freuen uns sogar darüber, ist doch das Nicken für uns ein Zeichen, daß dem sandfarbenen, wie vertrocknet aussehenden, Geschöpfchen unsere Pflege behagt. Wenn es ihm so recht wohl ist, läßt es uns auch zum Dank sein Prachtkleid sehen. Auf Rücken und Kehle erscheinen in verschiedenfarbigem Blau schöne Zeichnungen. Auch das Männchen einer im Sudan heimischen Gattungsverwandten, welches sich gern an den Wohnungen der Menschen herumtreibt und deshalb Siedleragame (A. colonorum Daud) heißt, färbt sich zeitweise. Sein Kopf wird blau, der Rumpf rot und gelb. Häufiger in Terrarien gepflegt wird eine dritte Agame, der Hardun (A. stellio L.), der sich auf den Zykladen in Kleinasien, Syrien und Ägypten an Häusern und Palmen herumtreibt, ein schrecklicher Hasenfuß, der nie zahm wird.

Eine vollendete Anpassung an das Leben im Sand haben wir im Skink (Sc. officinalis Laur.) vor uns, der einst als vorzügliches Heilmittel und zu Liebestränken in den Apotheken offizinell war. Sogar sein Kot fand Verwendung und diente als Salbe zur Verschönerung des Antlitzes. Die Keilform der Schnauze eignet sich prächtig als Bohrmaschine. Damit aber der feine Sand nicht ins Maul dringt, ist die Maulspalte nach hinten verschoben und wird nach vorn gedeckt durch den Oberkiefer. Die Füße sind breit und stark und bilden mit den abgeplatteten Zehen richtige Grabschaufeln, die das spiegelglatte, wie Porzellan aussehende, weiß und gelbe Tier geradezu durch den Sand schwimmen lassen wie einen Fisch. Nun noch einen ganz großen Wüstenbewohner, den Dornschweif (Uromastix), so genannt nach seinem über und über mit Stacheln besetzten Schwanz. Wir brauchen nicht nach dem Zweck dieser Einrichtung zu fragen, wenn sich das Tier in der Kreuzgegend aufrichtet und uns mit dem heftig hin und her

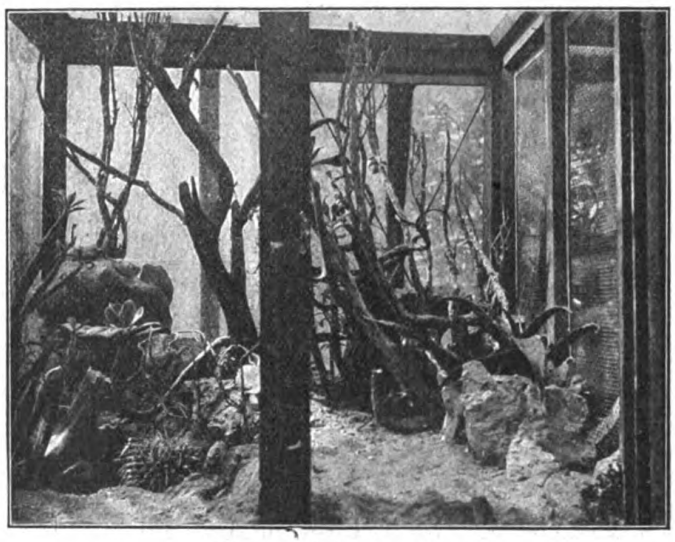


Abb. 8. Wüstenterrarium.
Aus dem städt. Vivarium Offenburg. Eingerichtet und phot. vom Verfasser.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

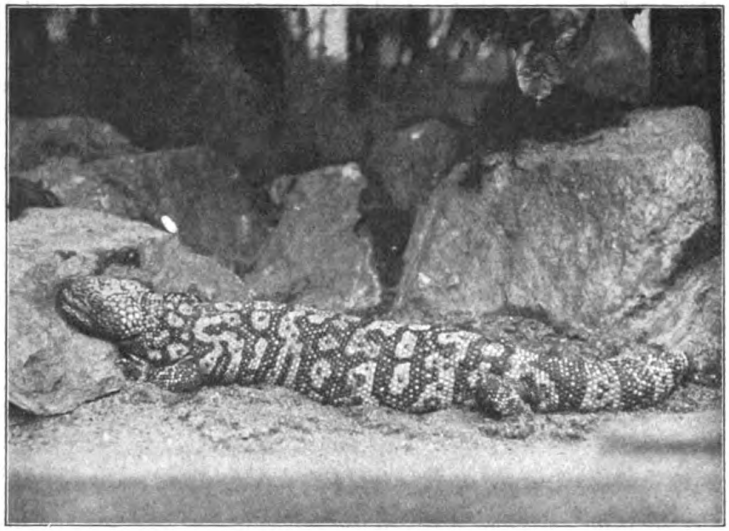


Abb 9. Krustenechse (Heloderma suspectum), Arizona, Mexiko.
Originalaufnahme nach dem lebenden Tier im Zoolog. Garten zu Frankfurt a. M. von A. Fahr.

schleudernden Schwanz eins auf die Hand versetzt. Alle Reptilien, die wir bisher an uns vorüberziehen sahen, nährten sich von lebenden Tieren, meist von Insekten und kleinen Würmern. Er aber frißt Blätter und Früchte. So ein völlig prinzipienfester Vegetarianer soll der Herr jedoch nicht sein. Es wird ihm auch nachgesagt, daß er eine kleine Abweichung vom Speisezettel, wie z. B. ein Vogelei, nicht für sündhaft halte. Das hat einen Wüstenvogel, den Trauerrennschmetzer, dazu geführt, etwas zu erfinden. Während das Weibchen sein Nest in einer Felsenhöhle baut, und während der Brutzeit trägt das Männchen unabläßig Steinchen auf Steinchen herbei und schichtet sie zum Wall, der den Höhleneingang bis auf ein kleines Schlupfloch verschließt. Kommt nun der große tolpatschige Dornschweif, so kollern die Steine unter seinen Füßen herunter und er mit ihnen, so daß er nicht ins Nest kommen kann.

Die Wehrhaftmachung durch Stachelbildung ist bei den vorwiegend fleischfressenden Gürtelschweifen aus dem trockenen Gebiete des Kaplandes auf den ganzen Körper übergegangen.

Daß übrigens die Natur auch betrügen kann, sehen wir hier. Welch schreckliches Tier. Stacheln auf dem Rücken, Stacheln auf dem Kopf. Das muß doch gewiß ein mutiger Kämpe, ein furchtbarer Räuber sein. Mit nichten. Die Krötenechse (Phrynosoma cornutum Harl.) ist die personifizierte Vorspiegelung falscher Tatsachen. Wie das tapfere Schneiderlein, will sie uns weiß machen, wunder wie gefährlich sie sei, und dabei ist sie doch so harmlos. Sie lebt von Insekten und kann sich gar nicht wehren. Wen ihr Aussehen nicht abschreckt, für den hat sie noch eine weitere Überraschung bei der Hand. Sie spritzt aus den Augen rotes Blut auf den Angreifer. Hier ein Bild aus seiner Heimat, Nordamerika. Eine Wüste mit Kalksteinen und allerlei Arten von Kakteen und Echeverien. Noch ein interessantes Tier lebt dort, die große Krustenechse (Heloderma). Sie ist die einzige giftige Eidechse, die wir kennen. Das Gift stammt aus der Unterzungendrüse, von der vier Ausführungsgänge durch den Unterkieferknochen zu den gefurchten Zähnen gehen. Das Tier greift den Menschen nicht an, sein Gift ist für ihn auch selten tödlich.

Unser nächstes Bild führt uns eins jener sonderbaren Geschöpfe vor, die das Ideal und zugleich auch den Prüfstein für den Reptilienpfleger bilden, ich meine die Chamäleons. Wo aber auch sonst treffen wir so viel des Interessanten? Wo solch bizarr gestalteten Körper? Der Kopf ist eckig durch Leisten und Kanten. Dazu haben die Männchen mancher tropischen Formen Afrikas und Madagaskars noch Knochenhörner auf Stirn und Nase. Ruhig und anscheinend leblos sitzen die Tiere im Geäst. Ruhig und leblos? Der Körper wohl, die Augen — nein. Die sind in rastloser, ständiger Bewegung, und zwar können sie sich unabhängig voneinander drehen. Während z. B. das eine nach vorne gerichtet ist, sieht das andere gerade nach hinten oder nach oben. Auch die ganze Augenbildung ist ungewöhnlich und einzigartig. Die Lider sind nämlich zu einer Halbkugel miteinander verwachsen, die nur am Pol ein kleines Loch hat, durch welches die Lichtstrahlen

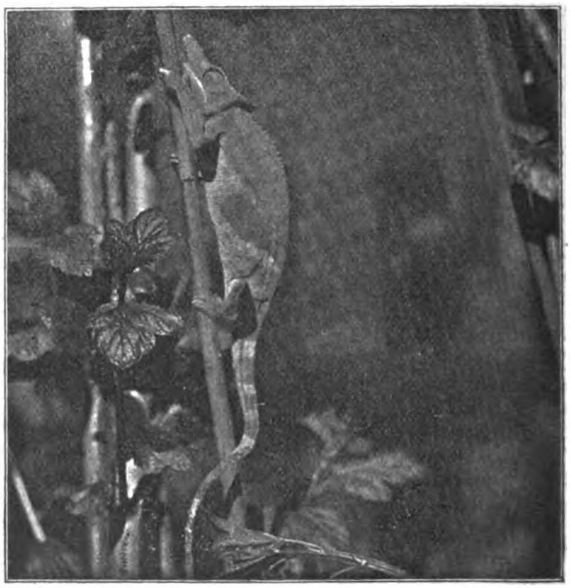


Abb. 10. Doppelhörniges Chamäleon (Chamaeleon Fischeri), Deutsch-Ostafrika.
Originalaufnahme nach dem lebenden Tier von Lorenz Müller-München.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 11. Tropenterrarium mit Schönechsen (Calotes).
Städt. Vivarium Offenburg. Eingerichtet und phot. vom Verfasser.

ins Auge gelangen. Da sie auch mit dem Augapfel verwachsen sind, müssen sie alle seine Bewegungen mitmachen. Nun hat es mit dem einen Auge ganz da vorn eine Fliege erspäht. Wie wird das träge Tier, das es sich zum Grundsatz gemacht hat, nicht eher einen zweiten Fuß aufzuheben, bis der erste wieder eine Stütze gefunden, wie wird es das behende Insekt erhaschen? Ganz einfach. Es öffnet ein wenig das Maul und läßt ein dickes kolbenförmiges Etwas langsam zum Vorschein kommen. Schwupps, nun schnellt mit langem wurmartigen Stiel die ganze Zunge heraus, und tadellos angeleimt hängt an dem klebrigen Kolben die Fliege, wenn sie auch über 10 Zentimeter weit saß. Sie wird ins Maul gezogen und behaglich kauend verzehrt. Nun wollen wir uns einmal ein Chamäleon herausfangen. Das gefällt ihm ganz und gar nicht. Es bläst sich auf, wird aber dabei nicht dicker, sondern höher und ganz flach wie eine Scheibe. Zahlreiche mit den Luftwegen und Lungen in Verbindung stehende Säcke gestatten ihm, sich so aufzupumpen. Es sperrt das Maul auf und zischt und sucht uns zu beißen und mit der Kopfleiste anzurempeln. Manche richten sich auch auf den Hinterbeinen auf. Fassen wir es trotz alledem, so merken wir erst, wie fest es sich halten kann. Kein Wunder. Sind doch die Zehen jedes Fußes zu zwei Bündeln verwachsen, die wie richtige Greifzangen die Zweige umklammern. Dazu kommt noch als fünftes der Wickelschwanz. Die Intelligenz des Tieres ist nicht groß, trotzdem hatte eins sich gemerkt, daß ich in einer Terrariumscheibe ein Loch zum Einstecken von Fliegen angebracht hatte. Die Nacht verbrachte es auf einem Aste kauernd unter dem Dach, dem wärmsten Teil des Terrariums, aber tagsüber saß es stets vor dem Loche. Angriffswaffen hat das Chamäleon nicht ausgebildet, Schutz ist ihm seine Unbeweglichkeit, verbunden mit einer zweiten Eigenschaft, die dem Laien sprichwörtlich gewordene Fähigkeit des Farbwechsels. Es sind in seiner Haut zahlreiche bewegliche Farbstoffzellen verteilt, die sich durch Nervenreiz, der meist von Sehеindrücken ausgeht, bald ausbreiten, bald mehr oder weniger zusammenziehen. Durch das wechselnde Verhalten kommen gelbe, grüne, graue, blaue und schwarze Farben zustande, bald eintönig, bald gefleckt, getupft oder marmoriert. Merkwürdig ist, daß auch hierbei eine Unabhängigkeit der beiden Körperhälften besteht, indem z. B. ein nachts von einer Seite her belichtetes Chamäleon nur auf ihr seine Färbung ändert.

Die Eigenschaft des Farbwechsels findet sich auch bei der asiatischen Gruppe der Schönechsen (Calotes) sogar in sehr hohem Maße. So können z. B. zwei Tiere, die in einem grün und roten Kleid oben auf einem Aste kämpfen, während des Herabfallens schwarz werden. Abb. 11 zeigt ein Terrarium für sie.

Ein zweites Urwaldterrarium stellt unser nächstes Bild dar. Auf einem Philodendronblatt sitzt ein zierliches Echschen aus Südamerika, ein Rotkehl-

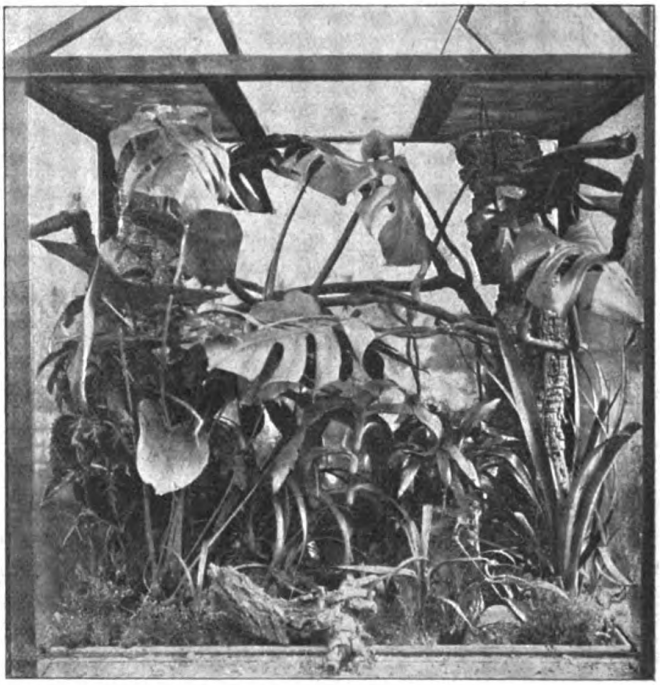


Abb. 12. Brunsvigaterrarium für Anolis und Laubfrösche.
Städt. Vivarium Offenburg. Eingerichtet und phot. vom Verfasser.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

anoli (Anolis principalis). Auch er kann seine Farben wechseln, nachts ist er hellgrün, tagsüber meist braun. Schöner von Gestalt und kräftiger ist der Kammanoli (A. cristatellus D. B.). Gesunde Anolis sind in ständiger Bewegung. Bald springen sie nach Fliegen, bald holen sie sich einen Mehlwurm aus dem im Gezweig hängenden Glase. Begegnen sich dabei zwei Männchen, so geht ein Nicken mit den Köpfen los. Auf einmal richtet sich der Kehlsack zu nußgroßer buntfarbiger Blase auf. Und nun beginnt ein Geraufe, wenn nicht einer vorzieht, zu fliehen. Ihm nach der zweite, Zweig auf, Zweig ab und an den Scheiben in die Höhe. An den Scheiben? wie das? Die Füße der Anolis haben eine besondere Einrichtung. Sie tragen sogenannte Haftscheiben. Feinste Härchen decken die Unterseite der Zehen. Beim Auftreten legen sie sich schräg. Werden sie nun aufgerichtet, so entsteht ein luftleerer Raum, der den Fuß an der Unterlage ansaugt.

Eine ähnliche Einrichtung haben die Hausgenossen des Menschen, die Geckos. Der Name soll den Ruf nachahmen, den sie bei ihrem nächtlichen Treiben erschallen lassen. Daß sie Nachttiere sind, verrät ihr großes Auge, mit der bei Tageslicht ganz engen spaltförmigen Pupille. Die Augenlider bilden wie bei den Schlangen eine uhrglasartige Kapsel. Schon in den Mittelmeerländern kann man, wenn die Dämmerung herabsinkt, die kleinen graubraunen Mauergeckos (Tarentola mauritanica L.) an allen Mauern und in den Zimmern sich herumtreiben sehen. Mehr noch in den Tropen. So erzählt uns Morin aus Java, daß abends außer Mäusen, großen Kröten und Scharen von Insekten kleine fingerlange Geckos, die Tjitjaks, hinter Spiegeln und Bildern hervorkamen und gewandt an Wänden und Zimmerdecken auf die Insektenjagd gingen, zeitweise wie die Schwalben zwitschernd. Auch zwischen Tellern und Gläsern schossen sie blitzschnell umher, da sie bald gemerkt hatten, daß unter der Lampe das beste Jagdrevier war. Wenn dann tiefe Nacht die Lande deckte, ertönte von der Zimmerdecke oft wiederholt ein lautes Tokeh. Der 20 Zentimeter lange schön hellblau und rotbraun gefleckte Tokeh begann seine Arbeit.

„Dort wo die mächtigen Ströme ihre dunklen Fluten unter zahlreichen Krümmungen ihres Laufes nur mühsam durch die undurchdringlichen Urwälder wälzen, lebt eine prachtvoll gefärbte Eidechse, auf der rauhen Rinde hundertjähriger Riesen der Pflanzenwelt sich sonnend", so beginnt der Altmeister der Terrarienkunde, von Fischer, seine begeisterte Schilderung der südamerikanischen grünen Leguane (Iguana tuberculata Laur.). Und in der Tat, die Tiere sind schön, schön in der Färbung, schön in der Linienführung und auch, besonders die Männchen, in der Ausstattung mit Kämmen und Kehlsack. Dazu kommt noch bei vielen ein liebenswürdiges Wesen in der Gefangenschaft. Aber in kleinen Terrarien sollte man sie nicht halten. Sie brauchen Platz, um springen zu können, sonst bekommen sie gichtische Schwellungen an den Zehen. Hohe Wärme, Sonne und feuchte Luft haben sie auch nötig. In trockner verdorren die Kammspitzen. Ihre Nahrung besteht fast ausschließlich aus Blättern und Früchten. Von einer zweiten Art, dem Nashornleguan (Metopocerus cornutus), welche auf dem sonnendurchglühten Felsen von Haiti haust, kann man dagegen sagen, „was frißt sie überhaupt nicht?" Mein Pflegling erhielt alle zwei Tage zuerst $^1/_4$ Pfund gutes Pferdefleisch, dann etwas Salat und als Nachtisch noch $^1/_2$ Pfund Kirschen, oder sonstiges Obst. Man bekam ordentlich Appetit zum Mithalten, wenn er so fein zierlich

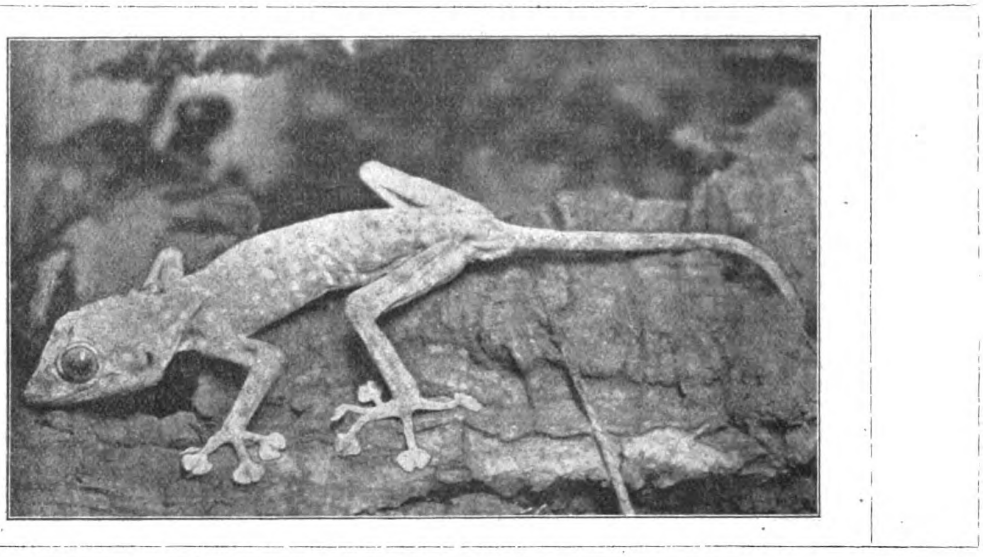


Abb. 13. Fächerfinger (Ptyodactylus lobatus).
Aus Krefft, Terrarium. Phot. Mußhof.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mit der Seite der Kiefer Früchte und Salat ergriff und sich Kirsche um Kirsche mit den Steinen schmecken ließ. Fleischstücke schüttelte er, bevor er sie verzehrte, wie rasend, wohl weil er gewöhnt war, lebende Beute so zu töten. Wurde bei den Krokodilen nebenan gefüttert, so saß er schon hoch aufgerichtet auf den Vorderbeinen da, guckte mit den klugen Augen herüber und suchte durch Kopfnicken und Scharren mir bemerkbar zu machen, daß er doch auch noch da sei. Wie imposant ist dabei seine Haltung. Geradezu zum Modellieren einladend ist der mächtige gehörnte Kopf mit dem zackigen Kamm, der sich auf den Rücken und den mächtigen Schwanz fortsetzt. Er ist von Anfang an ein gutmütiger Kerl gewesen. Manche dagegen sind sehr wild, kratzen und beißen und schlagen mit dem Schwanze, der so kräftig ist, daß er eine starke Gießkanne zerbeulen kann.

Allesfresser ist auch der Riesenskink (Tiliqua scincoides White) aus Australien, der geradezu menschliche Kost bevorzugt.

Welch ein Gegensatz zwischen diesem behäbigen behaglichen Rentier und der freßgierigen Räuberbande der Warane. Geflügel- und Eierdiebe schimpfen sie die Farmer. Mir scheint mit Recht. Fraß doch mein australischer Buntwaran (V. varius Shaw.) sehr gern Vögel. Er mußte sich allerdings mit Spatzen begnügen. Einmal hatte er auch eine tote Taube unzerstückt hinuntergewürgt. Noch besser schmeckten ihm Eier. Zierlich faßte er sie mit den Kiefern und zerdrückte sie erhobenen Hauptes, so daß der Inhalt die lange Gurgel hinunterrann. Dann trat die lange gespaltene Zunge in Aktion und leckte noch sorglich die Schnauze ab. Ein bengalischer Waran war weniger wählerisch im Futter. Mäuse, Frösche, Fische und Fleisch war mit einem Ruck verschwunden, mit lebenden Ratten gab es vorher einen Kampf. Auch ich hatte einmal ein kleines Scharmützel mit ihm. Seine drei Waffen haben sich dabei nicht nur meinem Gedächtnis unauslöschlich eingegraben, das Blut rann in Strömen von meinem Daumen, den die Zähne gefaßt hielten. Die Krallen seiner vier Füße waren in meinen bloßen Arm gegraben, und zu allem wedelte mir der lange Peitschenschwanz mit gut gezieltem Schlag noch den Kneifer von der Nase. Der Wüstenwaran (V. griseus Daud.) soll sogar Menschen in seiner Wut anspringen, was ihm aber meist schlecht bekommt, da er als vorzüglicher Leckerbissen sehr gesucht ist. Der Wüstenwaran, in der Jugend gestreift, im Alter sandgelb, liebt das Trockene, während die meisten andern Arten die Nähe des Wassers bevorzugen. Australien hat uns drei sehr interessante Tiere beschert. Die Bartagame (Amphibolurus barbatus Cuv.) schien mir anfangs allerdings schrecklich dumm und faul, allmählich aber wurde das graubraune, stachliche Geschöpf ein Glanzpunkt der Intelligenz. Hinter einem Schüsselchen voll Mehlwürmer lief

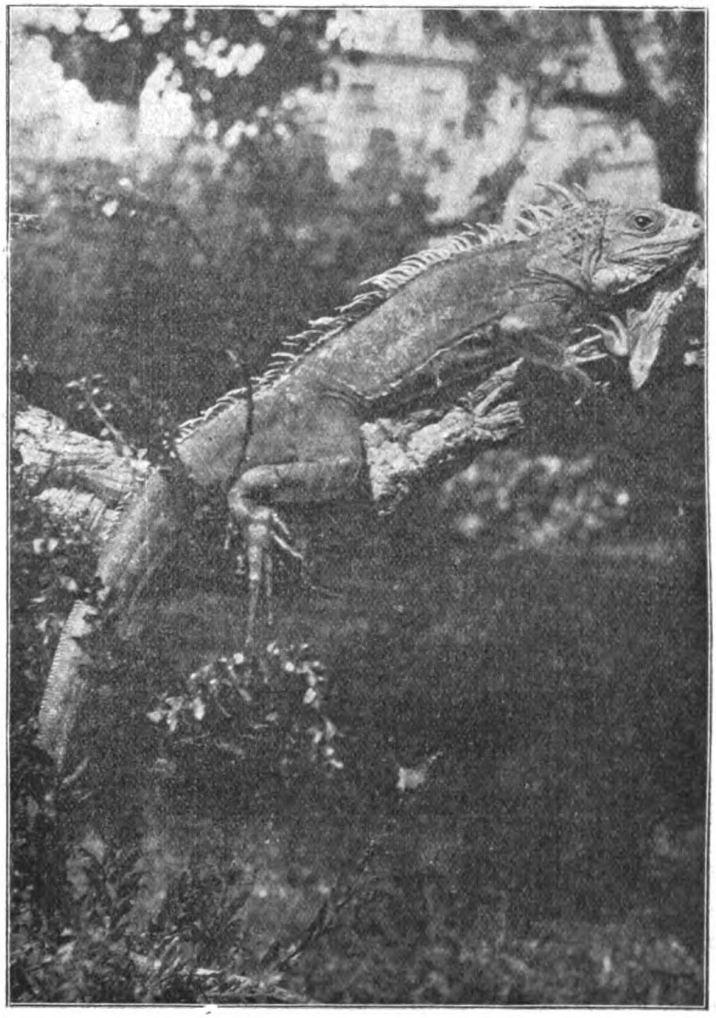


Abb. 14. Grüner Leguan (Iguana tuberculata), älteres Männchen.
Aus Krefft, Terrarium. Phot. von Berg.

es mir durchs ganze Terrarium nach, ohne sich im Fressen stören zu lassen. Versteckte ich das Näpfchen hinter einem Baumstamm, so suchte sie es so lange, bis sie es gefunden hatte. Am schönsten war es aber, wenn sie wie ein kleiner Jagdhund hinter kleinen Fröschchen her war und sie in ihren Schlupfwinkeln zu finden verstand. Bei ihrer Zahmheit machte sie leider nie ihre Abwehrmanöver. Ich habe es nie gesehen, wie sie mit weit aufgerissenem Maule und Aufstellen des Kragens den stacheligen Backenbart markiert, der ihr den Namen Juden-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

eidechse verschafft hat, auch sah ich sie nie auf den Hinterbeinen laufen, wie den Iguanodon und die Vögel. Das vermag auch die Wasseragame (Physignathus Lesueuri Gray), von denen ich zwei gepflegt habe. Das große Tier war mein ganzes Entzücken, wenn es mit hoch aufgerichteten Vorderbeinen auf einem Ast saß. So schön war der Schwung seiner Rückenlinie mit dem gezackten Hautkamm, so harmonisch die im langen herabhängenden Schweif endigende Gestalt, so ansprechend die grauweiße Streifung und der rote Bauch. Ihr Leben und Treiben erinnern in ihrer Unruhe an das eines Vogels. Ich glaube, daß sie im Gestrüpp an Wasserläufen sich aufhält. Ein 2 Meter langes, ebenso hohes Terrarium bot der Kleinen so recht Platz, sich auszuleben und zu tummeln. Bald saß sie oben auf der höchsten Spitze des Baumes, bald sprang sie mit kühnem Satz in das hoch aufspritzende Wasser. Hier sucht sie auch in der Freiheit Schutz. Krefft sah sie sogar die Nächte ohne Atem zu holen unter Wasser verbringen. Alles, was vorging, verfolgte sie mit den kreisrunden Augen. Obwohl ich in dieser Beziehung recht skeptisch bin, nehme ich an, daß sie mich kannte, denn bei meinem Nahen sprang sie, wo sie auch saß, herbei, kratzte an den Scheiben und fraß mir aus der Hand. Gerade diese persönliche Beziehung des Tieres zu mir empfinde ich als etwas besonders Schönes. Sie macht mir die Riesen unter den Reptilien lieber, als die weniger intelligenten kleineren Arten. Es gibt bei ihnen auch Charakterverschiedenheiten, denn unsere große Wasseragame ist nie zahm geworden. Immer blieb sie scheu und bissig, und wenn man an dem drohend geöffneten Maule die Kiefer und das Gebiß betrachtete, dann konnte man sich schon ihren Namen Physignathus, „der Kieferstarke", erklären. Vermag sie doch eine Smaragdeidechse, ja ein dickes Radiergummi glattweg durchzubeißen. Lieblingsfressen der Kleinen waren junge Eidechsen, während die Große, die auch Fleisch und Kirschen nahm, junge Spatzen bevorzugte.

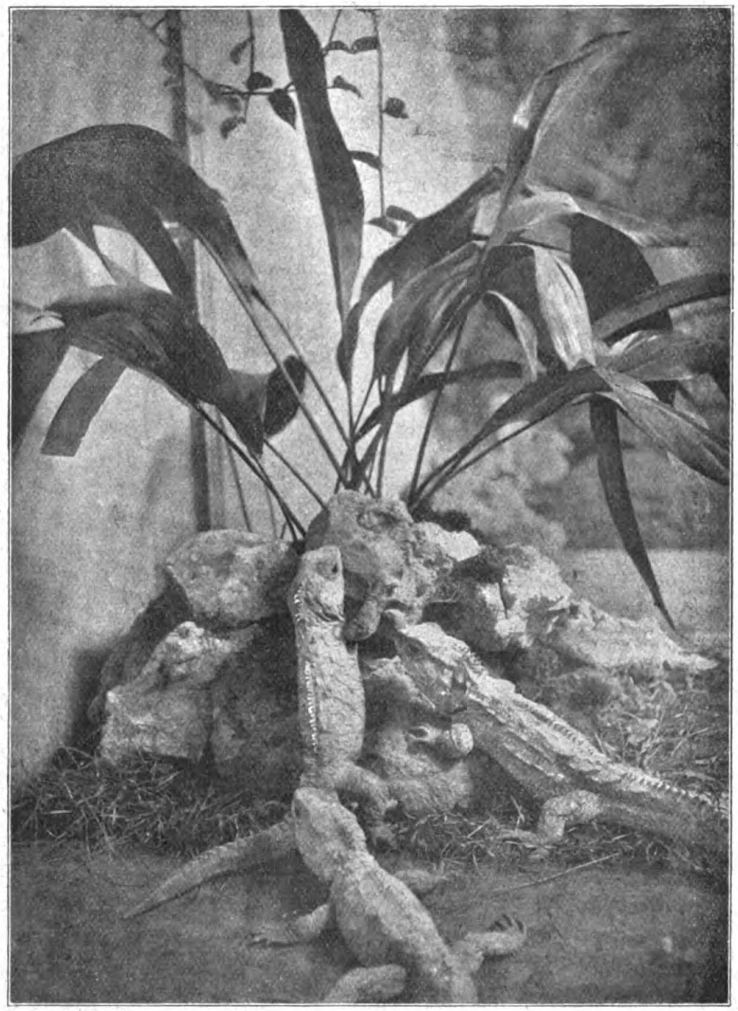


Abb. 15. Neuseeländische Brückenechsen (Sphenodon punktatus) im Reptilienhause der Schönbrunner Menagerie, Wien.
Originalaufnahme der lebenden Tiere von Carola Nahowska.

Und nun als Schluß zum ältesten Uradel, der seinen Stammbaum bis über die Ichthyosaurier hinaus zurückführen kann. Zu so alten Zeiten lebten seine nächsten Verwandten, und zwar in Sachsen. Die neuseeländische Brückenechse (Sphenodon punctata Gray) hat ihren Namen von der doppelten Knochenüberbrückung der Schläfengegend. Man wäre aber auch versucht, sie so zu nennen, weil sie eine Brücke bildet zwischen den einzelnen Stämmen der Reptilien und hinüber zu den Amphibien. Denn an alle diese hat sie in ihrer Anatomie Anklänge. Wie schon die alten Panzerlurche, die Stegocephalen, unsere einheimischen Eidechsen, und noch eine ganze Anzahl aus dem Echsenstamm, besitzt sie auf der Stirn ein drittes Auge, und zwar in besonders guter Ausbildung. Auf der Stirnmitte lassen die Knochen eine Lücke, welche durch glashelle Haut geschlossen ist. Darunter liegt ein blasenförmiges Gebilde, ähnlich einem Auge mit einer Linse und einer Netzhaut aus Nerven- und Farbstoffzellen. Da der Farbstoff, wie die neuesten Untersuchungen lehren, bei Belichtung seine Lage ändert, und auch eine Nervenverbindung mit dem Gehirn besteht, so müssen wir annehmen, daß es gebrauchsfähig ist und hell und dunkel unterscheiden kann. Daß die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Zirbeldrüse der Wirbeltiere und des Menschen, die Descartes als Sitz der Seele ansprach, der letzte Rest dieser Augenanlage ist, dürfte wohl allgemein bekannt sein. Doch genug. In kurzen Bildern habe ich nun in dieser Zeitschrift die vier Ordnungen des Reptilienstammes vorgeführt. Wer sich noch weiter über die so interessante Gesellschaft und ihre Haltung unterrichten will, dem kann ich aus vollem Herzen das kürzlich erschienene Buch Dr. Kammerers, jenes Meisters der Tierpflege, empfehlen. In ihm wird der Anfänger einen sicheren Leiter, der Fortgeschrittene aber eine Fülle von neuen Anregungen finden, die ihm die Lust erwecken, sie auszuführen.

Nochmals über den heißen Sommer 1911 / Von Professor Dr. Simroth-Leipzig

Ein Ereignis, das wohl im Jahrhundert nur einmal eintritt, darf und muß eine längere und stetige Aufmerksamkeit verlangen. Erst allmählich können sich die Ansichten über den ursächlichen Zusammenhang klären, und ebenso allmählich können erst die Wirkungen im einzelnen nach Intensität und Dauer abgeschätzt werden. Denn es leuchtet ohne weiteres ein, daß die Folgen, die sich aus den vorjährigen Beobachtungen für die Organismenwelt ergeben, einmal nur höchst unvollständig von der einen Warte aus erkannt worden sind, sodann aber auch nachhaltiger sein und sich bei manchen Formen, deren biologisches Gleichgewicht noch labil ist, erst allmählich ausgleichen werden. Auf solche Fragen will ich jetzt einzugehen versuchen.

Ursachen des heißen und trocknen Sommers.

Die Stelle, an der die abnorme Witterung des vorigen Jahres zu einer breiteren Diskussion geführt hat, ist meines Wissens — ihrem Charakter entsprechend — die Londoner „Nature". Mit den biologischen Fragen hat sie sich nicht beschäftigt, sondern sich auf die meteorologisch-astronomische Seite beschränkt, wobei von verschiedenen Autoren recht abweichende Ansichten geäußert worden sind. Der letzte Artikel stammt aus der Feder von L. G. Schulz, einem argentinischen Meteorologen*); er ist, wie wir sehen werden, der wichtigste. Ramsauer war, wie er vorher an derselben Stelle bekannt gab, mit Lenard durch Laboratiumsexperimente zu dem Schlusse gekommen, daß ultraviolettes Licht in Gasen Kondensationskerne erzeugt. Daher sollte der Mangel solcher Kerne, die zu Regen geführt haben würden, auf eine Schwächung der ultravioletten Strahlen in der Sonne zurückzuführen sein. Shaw will dagegen für das abnorme Wetter Änderungen in den oberen Luftschichten verantwortlich machen, wobei die erst in neuerer Zeit entdeckte und in ihren Ursachen noch nicht erklärte sog. Inversionsschicht am meisten in Frage kommt, d. h. jene Schicht, wo die regelrechte, bis zu −60° C fortschreitende Temperaturerniedrigung der Atmosphäre in ihr Gegenteil umschlägt und zu einer Erhöhung um 20°, d. h. auf −40° C wird. Bei diesen Erörterungen hatte man ganz übersehen festzustellen, wie weit die Trocknis geographisch sich erstreckte. Ramsauers Rechnung setzt einfach eine Sonnenwirkung für die Erde, welche selbstverständlich unseren ganzen Planeten beeinflussen würde. Der einzige Hinweis, der von einer Seite kam, machte geltend, daß Ägypten einen weniger heißen Sommer hatte, als England**).

Da ist denn die Feststellung von äußerstem Interesse, daß die südliche Hälfte von Südamerika, ein Gebiet, das kaum kleiner ist als ganz Europa, vom Juli bis November 1911 eine Niederschlagsmenge aufzuweisen hatte, wie sie bisher überhaupt noch nicht verzeichnet war. Der Regen hörte plötzlich auf, gerade am 1. Januar 1912, als Europa eben an verschiedenen Stellen überflutet wurde (Schulzs Artikel stammt vom 16. Januar 1912).

Wie ersichtlich, stimmen die Angaben genau mit meiner Rechnung, ja die Bestätigung ist weit schärfer, als ich glaubte erwarten zu dürfen. Nun bliebe höchstens noch abzuwarten, wie sich die Niederschläge in Afrika und im Indic verhalten haben, ob sie ebenso stark gewesen sind wie in Südamerika. Jetzt bereits tritt klar hervor, daß die Trocknis auf den atlantisch-indischen, oder was dasselbe besagt, den europäisch-afrikanischen Nordquadranten beschränkt war, und zwar in dem für die Pendulation bezeichnenden Bogen, der unter dem Schwingungskreis seine nördlichste Ausladung hat. Nordafrika hatte, wie die erwähnte Mitteilung der „Nature" über Ägypten beweist, bereits anderes Wetter, und einer Zeitungsnotiz entnehme ich die Tatsache, daß Südwestmarokko, nämlich die in unserer Politik der letzten Zeit vielgenannte Landschaft Sus, 1911 eine sehr gute Ernte

*) L. G. Schulz (Oficina Meteorologica Argentina, Observatorio magnético. Pilar, Cordoba). The Weather of 1911 Nature. 14. III. 1912. S. 33–34.

**) In der Nature von 1912 S. 358 finden sich über die Wetterverhältnisse Englands von 1911 folgende genauere Angaben, wobei die Wärme, wie bei unsern Vettern gewöhnlich, noch nach Fahrenheit gerechnet wird.

Das Jahr war um 2° wärmer als im Durchschnitt. Die Niederschläge waren nur am Kanal stärker. Für das übrige Königreich betrugen sie 84% von der Norm, es fehlten 4,2 Zoll. Im Südosten von England überstieg die Dauer des Sonnenscheins den Durchschnitt um 336 Stunden, in Greenwich um 425 Stunden = 121%. Der August war am wärmsten mit 69° F mittlerer Wärme, d. h. einem Plus von 6°. Die Durchschnittswärme des Juli betrug 68° F, mit einem Plus von 4,5°. Die ersten zwölf Septembertage hatten das Wärmemaximum. Um einen gleich trocknen Sommer zu finden, muß man bis zum Jahr 1841 zurückgehen, wobei ich aus meinen Kindererinnerungen einschalten will, daß nach den Erzählungen meiner Eltern die damals in Deutschland noch viel zahlreicheren Schafherden kümmerlich mit dem Laub der Pappeln durchgebracht wurden. Im Oktober und November 1911 setzte endlich starker Regen ein, er brachte ein Plus von 3 Zoll, das den Schaden an den Gebäuden anrichtete, auf den wir zurückkommen (s. u.).

Gleichzeitig möchte ich einige Daten vom vorigen Sommer anschließen aus den Grenzgebieten. Neuyork, dessen sommerliche Hitzwellen bekannt sind, hatte sie 1911 in extremer Ausbildung. Aus Westsibirien meldet Freiherr v. Kapherr (Leipz. N. N. 5. III. 12) unheimliche Waldbrände, verursacht durch die Sorglosigkeit der Russen mit ihren Lagerfeuern, verstärkt durch die Dürre und durch die Unmöglichkeit, bei der dünngesäten Bevölkerung Abhilfe zu schaffen. „So brannten im Sommer 1911 Gebiete von der Größe einer preußischen Provinz und standen gleichzeitig in Flammen. Alles wurde vernichtet, die wundervollsten Waldbestände, das Wild. Nur starkem Hochwild und guten Fliegern gelang es zu entkommen, während Hühnervölker, Hasen, Eichhörnchen und anderes Kleinwild rettungslos verbrannten. Wochenlang war die Sonne nicht zu sehen und zeigte sich höchstens auf kurze Zeit, wenn der Sturm die dicken Rauchmassen löste, als kleine, rotglühende Scheibe. Zur Nachtzeit leuchtete der ganze Horizont in unheimlichem, rotem Lichte. Ganze Dörfer verbrannten, Menschen und Vieh. Der durch solche Brände verursachte Schaden läßt sich nicht einmal annähernd schätzen. Hier kommen nicht Millionen, sondern Milliarden in Frage."

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hatte, was bei der Nachbarschaft der Sahara nur bei relativ hohen Niederschlägen möglich sein wird. Nordafrika verhielt sich schon wie der Südquadrant. Dieser atlantisch-indische Südquadrant hatte ja, wie wir eben sahen, die höchste Niederschlagssumme. So auf unserer atlantisch-indischen oder europäisch-afrikanischen Hemisphäre. Auf der pazifischen hätten wir nach der Theorie die entgegengesetzte Witterung zu erwarten. Daß der pazifische Nordquadrant besonders regenreich war, wurde schon früher von mir aus Zeitungsnachrichten für Japan und China erschlossen. Es bliebe also noch der pazifische Südquadrant übrig. Australien würde vermutlich unter Dürre zu leiden gehabt haben. Doch wage ich hier die Theorie mit ihren Folgerungen nicht zu weit zu treiben, deshalb, weil das süd- und südostasiatische Monsungebiet hier Abweichungen von der Regel veranlassen könnte. Sollte sich die Theorie auch hier bestätigen, so wäre wohl der Beweis erbracht, daß die großen Regulatoren nicht von der Verteilung zwischen Wasser und Land abhängig wären, sondern außerhalb derselben zu suchen sind.

Das bringt mich auf die von Shaw ausgesprochene Vermutung, welche die Ursache des abnormen Sommers, wie erwähnt, in den größeren Höhen der Atmosphäre sucht, in der Inversionsschicht. Wenn unsere Wetterprognosen in üblicher Weise vorwiegend mit den Meldungen aus den unteren Schichten, d. h. mit horizontalen Strömungen rechnen, so leuchtet doch ohne weiteres ein, daß das größere Gleichmaß erst weiter oben statt hat, da sich die unteren Änderungen nur in relativ engen Grenzen weit unterhalb der merkwürdigen Inversionsdecke abspielen, die sich über das ganze ausbreitet. Jetzt ist wenigstens durch die Untersuchungen der letzten Jahre nachgewiesen, daß die Decke in den Tropen weiter vom Erdboden absteht und sich nach den Polen zu allmählich herabsenkt. Geringe Verschiebungen oder Stauungen in dieser Decke müssen wohl das wechselvolle Spiel der Luftströmungen, das sich darunter abspielt, sofort erheblich beeinflussen, und zwar in großen Zügen.

Versuchen wir die meteorologischen Vorgänge, welche das abnorme Jahr abgelöst haben, mit solcher Auffassung in Zusammenhang zu bringen! Der Winter 1911/12 war mild, aber mit zwei kurzen, zum Teil sehr empfindlichen Kälteperioden von zirka achttägiger Dauer. Haparanda meldete zunächst sehr tiefe Temperaturen, und dann kam die Kälte binnen wenigen Tagen zu uns. Macht das nicht den Eindruck periodischer großer Wellen, in denen sich allmählicher Ausgleich vollzieht?

Die erste Kälteperiode fiel in die erste Hälfte des Januar. Dann wurde es wieder warm. Der Februar brachte in Spanien viel Schnee, dann meldete Transkaukasien enorme Schneemassen und große Kälte. Südspanien und Portugal litten unter starken Regenmengen, die zu Überschwemmungsnöten führten. Am 19. Februar hatten wir bei $+8^0$ bis 10^0 C ein starkes Gewitter, das in Berlin orkanartig auftrat und Menschenleben kostete, ähnlich in Wien. Gleichzeitig hatte Ungarn große Niederschläge und Theißüberflutung. Bei uns begann die zweite kurze Kälteperiode. Eigenartig stellte sich der Februar namentlich an der äußersten Ostgrenze des ganzen Gebietes. Westsibirien hatte enorme Kälte, die viele Menschenleben kostete, unter besonderen Umständen. Die Leute hatten milderes Wetter und Schneefall abgewartet, um in gewohnter Weise ihre Schlittenfahrten zu Handelszwecken zu beginnen. Der Schneefall trat ein, und die Schlitten setzten sich in Bewegung, weil nach der Erfahrung das mildere Wetter zu erwarten war. Aber gegen alle Regel hielt wohl das Schneetreiben an, aber ebenso auch die Kälte, so daß viele unterwegs umkamen (nach dem oben erwähnten Bericht von Kapherr). Später setzte an der äußersten Südwestgrenze des Bogens eine bedenkliche Regenzeit ein, und die Zeitungen hatten wochen-, ja monatelang eine regelmäßige Rubrik für die Überschwemmungen des Mississippi. Gleichzeitig hatten wir eine dritte Kälteperiode, die Ende März begann, nachdem die Temperatur wieder auf $+14^0$ C angestiegen war. Sie ist dann eigentlich kaum wieder von einer wärmeren Frühlingszeit unterbrochen worden. Häufige Gewitter, dann eigentümliche Spannung, eine Reihe von Tagen hintereinander kühl, trocken, trübe, bis wieder hier und da unter starken Unwettern Wind und Regen einsetzten; und so ähnlich geht's weiter. Anfang April hatte Frankreich unter Unwetter und Kälte besonders zu leiden, gleichzeitig Ungarn unter neuen, stärkeren Überschwemmungen; Pfingsten waren in der Elbe die Hungersteine noch zu sehen, die Oder hatte mittleres Hochwasser, Ungarn starke Überflutung, typische Zunahme nach Südosten. Dabei war ein anderer Zug charakteristisch, nämlich der, daß die letzte stärkere Kälte- und Unwetterperiode unter dem Schwingungskreis begann an derselben Stelle, wo das vorjährige starke Erdbeben einsetzte. Denn die ersten Überschwemmungsberichte kamen aus dem Allgäu und aus Nordtirol, vom Lech und Inn. Dann setzte, während der Osterferien, das schlechte Wetter auch über die Alpen weg, und der Luganer See, der vorher vom Sonnenschein begünstigt war, litt unter Sturm und Schnee. Es kommt mir hier nicht auf die genauen Daten an, die später aus den meteorologischen Übersichten zu ersehen sein werden, sondern auf die allgemeine Charakterisierung nach den Zeitungsberichten. Und da glaube ich nicht zu irren und die Tatsachen in keiner Weise zu fälschen oder zu verdrehen, wenn ich sie mit dem charakteristischen Bogen, der durch die Pendulation bedingt wird und sich in erster Linie aus der geographischen Verbreitung der Lebewesen ergeben hat, in Zusammenhang bringe.

Aber noch wichtiger und, wie mir scheint, beinahe von durchschlagender Beweiskraft ist eine andere Tatsache, die ich einer Mitteilung in den Sitzungsberichten der Pariser Akademie vom 6. Mai 1912 entnehme*). Dort untersucht der Astronom von Toulouse die geographischen Verschiebungen seiner Sternwarte und vergleicht sie mit den Polschwankungen. Der Artikel schließt mit folgendem Passus, den ich wörtlich übersetze: „Herr Th. Albrecht hat (Astronomische Nachrichten Nr. 4504) die Verschiebung des Pols auf der Oberfläche der Erde während der Periode 1900,0 bis 1910,0 veröffentlicht. Die Amplitude dieser Bewegung während des Jahres 1900 war sehr schwach, aber sie hat während des Jahres 1910 eine Größe erreicht, welche man niemals vorher beobachtet hatte: die Oszillation betrug 0,6″. Die auf das Jahr 1911 bezüglichen Dokumente sind noch nicht veröffentlicht." Eine Schwankung von $^3/_5$ Sekunde beträgt, wenn ich richtig rechne, $18^3/_4$ m, anscheinend eine kleine Entfernung. Aber wir haben nicht die geringste Ahnung, wie weit ihre Konsequenzen reichen und in welcher Richtung und Schnelligkeit sie sich vollziehen. Klar scheint mir, daß die Inversionsschicht der Atmosphäre, jene Decke, die am Pol am niedrigsten, am Äquator am höchsten ist, gegen die Erde verschoben sein muß. Der Zukunft und den Metereologen muß es überlassen bleiben, dem weiteren Zusammenhang nachzuspüren und die Folgen auszurechnen. Mir würde es beinahe frivol erscheinen, wenn man den abnormsten Sommer seit hundert Jahren, das stärkste deutsche Erdbeben seit einer Reihe von Jahrzehnten und die stärkste beobachtete Polverschiebung nicht in Verbindung setzen, sondern einem zufälligen Zusammentreffen zuschreiben wollte, noch dazu sich alles mit wünschenswerter Schärfe in den Rahmen der Pendulationstheorie fügt. Oder glaubt jemand, daß die Daten über den vorigen Sommer von mir zusammengestellt sind mit geheimer Kenntnis der Polschwankungen? Hinweisen muß ich hier noch auf einen Aufsatz in der Naturw. Wochenschrift vom 14. Januar 1912: Ausdehnung und Erklärung der vorjährigen Trockenperiode, nach einem Vortrage, den A. Peppler in der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Gießen im vorigen November gehalten hat. Hier spricht ein Meteorolog von Fach. Nach ihm könnte man die Sache so auffassen, als wenn sich der Wüstengürtel auf der nördlichen Halbkugel nordwärts verschoben hätte,

*) E. Rabioulle. La latitude de l'Observatoire de Toulouse. Comptes rendus des séances de l'Acad. des sc. 154. S. 1204–1206.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

was ja mit meiner Anschauung in Einklang wäre. Hinweisen muß ich nur auf einige Abweichungen, die in Pepplers Darstellung hervortreten. Besondere Trockenis herrschte, in Übereinstimmung mit meinen Angaben, im Osten und Südosten der Vereinigten Staaten und in Westeuropa, Frankfurt a. M. hatte nur 50% der durchschnittlichen Niederschläge. Besonders trocken aber war auch, was nicht in Einklang wäre, Korea und die Mandschurei. Ferner soll Nordeuropa und Nordasien starke Niederschläge gehabt haben. Das steht wohl im Widerspruch mit der biologischen Angabe, wonach in Westsibirien, wie ich früher melden konnte, die Bären sich infolge der Dürre und der damit verbundenen schlechten Beerenernte auf die Wanderschaft begeben haben und zu Diehräubern geworden sind, ebenso mit den vorhin erwähnten Waldbränden. Im einzelnen sind also doch wohl noch mancherlei genauere Angaben zu erwarten, zur Klärung des Bildes. Die großen Züge wenigstens scheinen bereits festzuliegen.

Anorganisches.

Erdbeben. Darf man das Erdbeben, das jetzt im Juni 1912 von den Aleuten gemeldet wird, ebenso auf die Polschwankung beziehen, wie das deutsche vom vorigen Herbst? Es scheint so, denn die Aleuten werden vom Schwingungskreis gekreuzt. Näher liegen hier wohl einige andere Tatsachen. Die Beben hingen öfters mit Unwetterkatastrophen zusammen, zum mindesten zeitlich. So gingen dem Wettersturz im Februar Erschütterungen parallel, die sich von Sizilien bis Hessen erstreckten, über Italien und Sardinien, auf der Insel ziemlich stark, alles in Schwingungskreislage. Ob das viel kräftigere Beben, das am 10. Februar auf den kleinen Antillen herrschte, den äußersten Südwestflügel des Bogens bedeute, wage ich nicht zu entscheiden. Aber das schwache Beben vom 14. April, das gleichzeitig Südostdeutschland und die Bretagne ergriff, hat typische Lage, sowie im Juli 1911 Erschütterungen herrschten einerseits in Ungarn, namentlich im Kecskemét, andererseits in Südfrankreich und den Pyrenäen.

Bodenveränderung. Daß die Engländer die Einwirkung des vorigen Sommers auf die Organismen weniger beachtet haben, wurde vorhin erwähnt. Dafür machen sie auf eine andere Folge aufmerksam, nämlich auf den Schaden, der an Gebäuden entstanden ist, und zwar auf indirektem Wege. Humus und Ackerboden haben nach neuerer chemischer Auffassung kolloidale Struktur, sind also nicht nur von Wasser durchtränkt, sondern vermögen noch eine bedeutende Menge Flüssigkeit aufzusaugen. Die Fähigkeit verliert sich, wenn sie völlig ausgetrocknet sind. Dann dauert es eine geraume Zeit, bis sie wieder durchtränkt werden. Sommerliches Austrocknen kommt nun in gewöhnlichen Jahren vor, aber nur bis zu mäßiger Tiefe. Das gibt den Nachteil, daß wiedereinsetzende starke Niederschläge im Herbst und Winter zunächst den trocknen Boden fortschwemmen. 1911 griff nun das Austrocken viel weiter ein, bis zur doppelten Tiefe. So kam's, daß an zahlreichen Gebäuden im Spätjahr der Boden viel stärker weggeschwemmt wurde, bis zur Unterwühlung der Grundmauern, was selbstverständlich die Gebäude in hohem Grade gefährdete. — Nebenbei mag auf eine andere Eigenheit des ausgetrockneten Bodens hingewiesen werden. Da er das Wasser nicht einsaugt, verdunstet es nach dem Regen sofort wieder, zumal wenn Sonne und Wind wirken, und der Boden sieht gleich wieder trocken aus. Man wird sich erinnern, daß die Erscheinung im vorigen Herbst und wohl noch in diesem Frühjahr sich besonders bemerkbar machte, je nach der Bodenart. Oft genug war die Landstraße staubig unmittelbar neben Regenpfützen.

Gletscherveränderungen waren sehr tiefgreifend. Am 11. Mai brachten die Leipz. N. N. über dieses Kapitel einen interessanten Artikel. Unten an der Gletscherzunge machte sich der zu erwartende Rückgang noch wenig bemerklich; er wird erst allmählich schärfer hervortreten, wenn im Laufe der Jahre die Abnahme der Zufuhr zur Geltung kommen wird. Die hängt aber ab von „den oberen Teilen des Gletschers, von den Firnbecken, wo die Niederschläge gesammelt und in Firn verwandelt werden. Und hier, d. i. in den oberen Gletscherregionen sind die erwähnten außerordentlichen Veränderungen auch am tiefgehendsten und deutlichsten zur Geltung gekommen.

Die ungewöhnliche Wärme erzwang in bisher nie beobachteter Stärke die Ausaperung der Firnbecken und die Abschmelzung der jüngeren Firn- und Schneeschichten. Durch das starke Einsinken der Gletscheroberfläche erhielt oft die Landschaft ein total verändertes Bild, da die Firnverkleidung von den Flanken der Grate und Gipfelpartien, die das Sammelbecken überragen, weggeschmolzen war und der Fels wie nie zuvor seit Menschengedenken zutage trat. Diese Beobachtung konnte beispielsweise besonders am Hochgall in der Riesenfernergruppe gemacht werden, wo die höher gelegenen Gletscherpartien einen vollkommen veränderten Eindruck boten. Daß infolge der geringen Niederschläge und der heißen Witterung auch die sogenannte Schneefleckenregion in diesem ungewöhnlichen Sommer um mehr als hundert Meter höher lag als in den früheren Jahren, ist nach dem Vorhergesagten begreiflich. Andererseits verschuldete das außerordentlich intensive Abschmelzen der Gletscher eine hohe Wasserführung ihrer Abflüsse, und so entstanden oft für den Bergwanderer unerwartete Hindernisse, da statt der einfachen und leicht zu überschreitenden Wasseradern breite und reißende Bäche flossen. So waren beispielsweise beim Abfluß des Suldnerferners bei St. Gertraud seit 21 Jahren — so weit reichen die Pegelbeobachtungen durch den Alpenverein zurück — die Maxima noch nie so andauernd hohe wie in diesem Jahr.

Nicht unerwähnt soll schließlich eine weitere Folge dieser abnormen Gletscherveränderungen sein, die Ende August (21., 22. und 23.) das katastrophale Hochwasserunglück verschuldete und besonders auf der Stilfserjochstraße einen Schaden von vielen Hunderttausenden von Kronen anrichtete. Damals fiel der lang erwartete Niederschlag bei warmer Temperatur bis hoch in die Firnregion in flüssiger Form, und statt von porösen Schneemengen aufgesaugt zu werden, schoß die Regenmenge auf den ausgeaperten Eisflächen rapid zu Tal und riß dort mit, was sich ihr hindernd in den Weg stellte."

Eisberge. Der Untergang der Titanic in der ersten Hälfte des April brachte vielfache Erörterungen in der Öffentlichkeit über die in diesem Jahr 1912 erhöhte Eisberggefahr, von denen ich nur zwei anführen will. „Der Reeder Welsford in Brüssel, der mehr als hundertmal den Atlantischen Ozean durchfahren hat, erklärt, daß er niemals so große Eisberge so weit südlich während seiner Fahrten, die er auf der „Camania" unternommen habe, gesehen habe. Die „Camania" habe sich oft in Gefahr befunden und sich mit Mühe einen Weg bahnen müssen."

„Hamburg, 16. April. Die nordatlantischen Schiffahrtsgesellschaften beschlossen, im Hinblick auf das in diesem Jahr ganz ungewöhnlich früh konstatierte und starke Auftreten von Treibeis im Gebiet der für die Nordamerikafahrt international vereinbarten Dampferwege den südlichen Sommerkurs bereits jetzt zu wählen."

Ich gestehe, daß mir der Zusammenhang keineswegs klar ist, so nahe es liegt, die Erscheinung mit dem vorigen Sommer in Beziehung zu bringen. Hat wärmeres Golfstromwasser ein stärkeres und umfänglicheres Abbrechen der Gletscherenden veranlaßt? Wissen wir genug von der Geschwindigkeit, mit der Eisberge nach Süden treiben? Es mag genügen, die Fragen, bzw. die Tatsache einfach zu registrieren. Daß wir in den eben besprochenen Richtungen noch allerlei Aufschlüsse zu erwarten haben, wurde ja wiederholt angedeutet.

Organisches.

Über die **Pflanzenwelt** ist wenig neues zu sagen. Daß die Kakteen im vorigen Jahre gut gediehen, worauf ein Korrespondent hinweist, war natürlich zu erwarten. Eine Folge der voraufgegangenen Hitze ist der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ungewöhnliche Flor von Yucca und Dracaena, während selbst der Besenginster hier und da, z. B. bei Hamburg, so gelitten hat, daß er heuer aussetzt. Daß in diesem Frühjahre 1912 die Bäume überreich blühten, hat wenig auffallendes, denn die zurückgehaltenen Triebe hatten während der Trockenis um so mehr Blütenknospen angesetzt; manche Bäume, von denen wir's nicht gewohnt sind, standen ja schon im Spätjahre nach dem Einsetzen der Niederschläge in Blüte; die naturwissenschaftliche Wochenschrift erwähnt einen Ahorn in Berlin. Die Obstbäume blühten im Frühjahr wundervoll, an den Hyazinthen hatten schon die Brutzwiebeln Blütentrauben. Um weniger auffälliges zu nennen, die Weißbuche und selbst kleine Taxussträucher waren mit Blüten bedeckt. Überraschend war der frühe Rosenflor, trotz des kühlen Frühjahrs; überhaupt scheinen alle Perennien und Holzgewächse ähnlich beeinflußt zu sein und holen gewissermaßen das in der vorigen Vegetationsperiode Versäumte in Eile nach. Doch gehört zu schärferem Urteil wohl eingehendere Kenntnis, als mir zu Gebote steht. Höchstens über die Pilze läßt sich die Aussage machen, daß nicht nur die Champignons bereits reichlich im Frühjahre auf den Wiesen zu finden sind, sondern selbst die Steinpilze, doch wohl gegen die Regel, von Anfang Juni auf den Markt kamen.

Wichtiger ist für mich die Tierwelt. Es ist zwar nicht eben viel, was ich hier nachzutragen oder von diesen Formen hinzuzufügen habe, immerhin einiges von besonderem Interesse, namentlich da auch das Meer seinen Beitrag liefert. Gehen wir die Gruppen durch, zunächst die

Land- und Süßwassertiere.

Wirbeltiere. Professor Meisenheimer macht mich auf den starken Melanismus aufmerksam, der bei einigen Säugern auftrat. Ein schwarzer Fuchs, schwarze Hamster in Thüringen, besonders auffallend die vielen schwarzen Eichhörnchen, in Thüringen sowohl als bei Frankfurt, $^5/_6$ etwa mochten die Dunkelung zeigen. Bei den Eichhörnchen kommen bekanntlich schwarze Stücke wohl in jedem Jahre vor, die Färbung ist in hohem Grade labil. Das abnorme Jahr stört das Gleichgewicht besonders. Das entgegengesetzte Extrem zeigte eine weiße Singdrossel in den Gartenanlagen von Zwickau, sie war gelblichweiß, aber mit auffällig schwarz geränderten Augen, also kein Albino. Die Drosseln scheinen ja geradezu in der Umwandlung begriffen, zum mindesten in der Lebensweise; es ist oft genug betont worden, wie sich zunächst die Amsel, dann die Singdrossel in ihrem Verhalten zur menschlichen Kultur geändert hat.

Ein paar andere Eigenheiten von Vögeln finden sich in der ornithologischen Monatsschrift. O. Leege berichtet: „Die außerordentliche Dürre des letzten Sommers hat mancherlei Störungen am Pflanzen- und Tierleben hervorgerufen. So fanden zwar die ersten ankommenden Rauchschwalben (13. April, am 15. die ersten Mehlschwalben) noch genügend Nistmaterial vor; als aber die Trockenheit zunahm, waren fast alle Gräben in unserer Marsch ausgetrocknet, und der Schlamm (Klei) war steinhart geworden, so daß die später eintreffenden Schwalben keine Gelegenheit mehr zum Nestbau fanden. Viele setzten ihren Kurs daher weiter, andere schwärmten familienlos umher, und wieder andere vertrauten ihre Eier schon belegten Nestern an. So sah ich ein Nest, das nicht weniger als 16 Eier enthielt, diesen außergewöhnlichen Segen also jedenfalls drei Paaren verdankte. Den ursprünglichen Besitzern scheint es dabei unheimlich geworden zu sein; denn sie verzogen alsbald, ebenso die Einmieter." Fälle, daß Vögel in der Not ein Ei in ein anderes Nest ihrer eigenen Art legen, sind nicht selten, am häufigsten wohl beim Wassergeflügel, das in Kolonien brütet; kommt es doch in den sog. Vogelbergen oft genug vor, daß bei zeitweiligem Verlassen eines Geleges von seiten der Mutter besonders brütlustige Nachbarinnen sich der Eier zu bemächtigen und sie ins eigene Nest zu befördern suchen. Der Fall, den Leege beschreibt, scheint bis jetzt nie beobachtet zu sein, denn in Leverkühns fleißiger Zusammenstellung (Fremde Eier im Nest. 1891) werden zahlreiche verwandte Beispiele angeführt, aber nicht eins von Schwalben, so daß in der Tat hier eine höchst seltene und auffällige Zwangslage geschaffen worden ist.

Aus der ornithol. Monatsschrift (1912 S. 252) möchte noch eine Angabe von Plümpe Beachtung verdienen: „Am Sonntag, den 10. September 1911, beobachtete ich noch, wie ein Stieglitz seine Jungen fütterte. Mitte September weiß ich noch ein Zaunkönigsnest mit zwei Eiern. Es wird sich wohl um Junge aus erster Brut handeln." Hat hier nicht die Sommerhitze auf schnelle Entwicklung der Jungen vom Frühjahr eingewirkt?

Nach der Literatur erschien es, als wenn heuer auch der Frühjahrszug der Wandervögel besonders zeitig einsetzte, in ganz dem gleichen Sinne, und entsprechend der von mir bereits registrierten Tatsache, daß der Herbstzug 1911 sich vielfach verfrühte. Es kamen im Februar und März Notizen, die in solcher Richtung deuteten. Aber der lange Nachwinter, zum mindesten die rauhen Frühlingswochen des April, scheinen den Vorgang unterbrochen zu haben, so daß nachher von vielen Vögeln, z. B. von der Nachtigall, verspätete Ankunft gemeldet wurde. An dieser Stelle, so wichtig sie für die Biologie sein mag, dürfte es sehr schwer sein, sich nachträglich klaren Einblick in das Getriebe der verschiedenen Faktoren zu verschaffen und den Einfluß des Vorjahres herauszuschälen. Den starken Zug des sibirischen Tannenhähers im vorigen Winter haben inzwischen die Herren Kurella und von Jordans ausführlich bearbeitet. Sehr beträchtliche Verluste brachte der vorige Sommer dem Zoologischen Garten in Halle, denn die ganze Bisonherde und der stattlichste Thar gingen ein trotz der verhältnismäßig vorzüglichen Räumlichkeiten, die gerade dieser Garten derartigen Tieren bietet.

Von den Amphibien hatte ich die Erwartung ausgesprochen, daß ihre Larven durch die Trockenis vielfach am Verlassen des Wassers verhindert und zu Neotenie veranlaßt worden sein möchten. Es war indes sehr schwierig, im Sommer und Herbst sich Gewißheit zu verschaffen, denn die Tümpel, welche gewöhnlich die Molche lieferten, erwiesen sich 1911 als sehr arm. Um so willkommener sind die Mitteilungen des Herrn Emil Wolff in München-Gladbach vom Herbst 1911. Er züchtet seit zehn Jahren in einem Freilandaquarium, das im Winter mit Stroh zugedeckt wird, Tritonen, namentlich den Bergmolch, Triton alpestris. Das wichtige ist nun, daß er sich von der Entwicklung schon früher genaue Aufzeichnungen gemacht hat, so daß eine scharfe Kontrolle möglich ist. Von 1903 lauten die Angaben: Ende Mai 8 oder 9 Eier — 10. Juni Ausschlüpfen der Larven — 1. Juli Vorderbeine — 10. Juli Hinterbeine — 10. August nehmen die Tiere geriebenes Fleisch, Mückenlarven, kleine Wurmstücke — 11. September mißt das größte Exemplar 45 mm — 18. September geht der größte Bergmolch ans Land — zwischen 23. September und 15. Oktober waren alle ans Land gegangen, mit Ausnahme von drei eingegangenen. Seitdem haben alljährlich von den verschiedenen Tritonen als letzte die alten Bergmolche das Wasser verlassen, junge sind im November nie mehr zu finden gewesen. Anders 1911; die Alten gingen normal ans Land; die Jungen waren, mit Kiemenbüscheln und Schwimmschwanz versehen, noch Mitte Dezember im Wasser. Etwa 20 von ihnen wurden aus dem Becken des Gartens genommen und in einem Aquarium in einem Raume untergebracht, der eine konstante Wärme von 2—5° R hatte. Bis zum 15. April 1912 war einer entwickelt herausgeklettert, bis zum 20. Juni noch zwei weitere. Die übrigen befinden sich noch im Wasser, die größten Larven von Triton alpestris messen 45 mm Länge, die kleinsten von Tr. vulgaris 25 mm. Die Hemmung der Entwicklung schreibt Herr Wolff mit Recht der Haltung im engen Aquarium zu (25 × 43 cm Querschnitt, 14 cm Wasserhöhe), wie er auch früher schon ganz und gar in einem solchen Raume Triton-Eier zur Entwicklung gebracht hat.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Auch diese Larven bleiben klein und bis zum nächsten Jahre im Wasser. Anders steht es mit der vorjährigen Entwicklung in dem Garten-Bassin. Hier wird es ohne weiteres deutlich, daß die Neotenie, und zwar durchgreifend, seit 10 Jahren lediglich im letzten Sommer eingetreten ist. Daß der Bergmolch dabei im Vordertreffen steht, entspricht ganz seiner Natur. Denn in dem trockneren Klima Oberitaliens, im Garda-See, sollen in der Regel 50 Prozent neotenisch im Wasser bleiben.

Von den Insekten ist jedenfalls mehr zu melden, als ich verfolgt habe. Über die Käfer in einem Gebiete der Südostalpen hat an dieser Stelle inzwischen Herr Hipp berichtet. Daß die Schnaken am Rhein (bei Mannheim) im vorigen Sommer in unerträglichen Mengen auftraten, ist recht wohl zu glauben.

Die Blutläuse, die im vorigen Jahre an vielen Stellen verschwunden waren und im Herbst spärlich wieder auftauchten, sind im Frühling 1912 dafür um so zahlreicher, so daß die Behörden jetzt bereits zu ihrer Vertilgung ermahnt haben. Blattläuse traten dagegen anfangs sehr zurück. Ich bemerkte die ersten im Garten etwa am 11. Mai. Die Schneeballblütensträuße ließen sich reinlich schneiden, ohne den üblichen verhaßten Besatz mit den schwarzen Aphiden an den Stielen. Wohltätig empfand man auch das Zurückdrängen der Erdflöhe, Haltica. Die Kruziferensaaten wurden kaum angegriffen. Die Käferchen haben sich allerdings inzwischen wieder kräftig vermehrt. Von den gewöhnlich überwinternden Tagfaltern, Tagpfauenauge, Kleiner Fuchs, Zitronenfalter, war sehr wenig zu bemerken. Dagegen flog der Aurorafalter zu normaler Zeit bei Leipzig besonders zahlreich. Von Mikrolepidopteren trat hier der Eichenwickler sehr stark auf und fraß die jungen Triebe kahl. Umgekehrt fehlte die Gespinstmotte des Pfaffenhütchens, Hyponomeuta evonymella, an den Sträuchern im Garten dieses Jahr vollständig, während sie bisher stets mit größter Regelmäßigkeit auftrat. Vom Maikäfer scheint nichts bestimmtes auszumachen, bei Leipzig fehlt er durchaus, bei Gotha war er in Masse.

Von größerem Interesse sind wohl folgende Beobachtungen. Der bekannte große Blattkäfer Timarcha violaceo-nigra (coriaria), der sonst überall vereinzelt auftritt, war in diesem Frühjahr bei Leipzig besonders häufig. Das erklärt sich wohl aus der Lebensweise der Larve, die sich auf Feldrainen an Graswurzeln findet. Sie liebt also sonnige Lagen, was ihr 1911 zugute kam. Weit auffälliger ist das Verhalten der Apide Halictus, wovon Herr Stich, dem ich wieder verschiedene sorgfältige Aufzeichnungen verdanke, bei uns im Frühjahr 1912 drei Männchen erbeutet, da diese sonst nur im Herbst zu finden sind. Hier muß wohl der Entwicklungszyklus sich verschoben haben. Bemerkenswert ist auch das heurige Auftreten einer Hummelvarietät mit roten Beinen, die sonst südlich vorkommt, in der Umgegend von Leipzig (Bombus terrestris). Die Hummeln stellen eine relativ jugendliche Schöpfung dar und neigen zu Farbenänderungen.

Von Schnecken nur einige Worte. Früher wurde schon bemerkt, daß Arion empiricorum, die rote Wegschnecke, im Sommer 1911 fast ausgestorben zu sein schien. Jetzt ist sie wieder sehr häufig, groß gewachsen und besonders hellrot, der Wärme entsprechend, unter der die erste Entwicklung im letzten Hochsommer und Herbst statt hatte. Auffallend war im Frühjahr das Fehlen der üblichen Jugendform, die man früher als besondere Art, A. melanocephalus, unterscheiden wollte. Diese weißlich-gelbgrüne Form entspricht der ersten Jugendzeichnung, nur daß der Kopf aus Violett in Schwarz-Grau gedunkelt ist. Statt ihrer traten bereits ausgefärbte braune und rote Jugendstadien auf. Das sind aber solche, die schon im Herbste zu fressen und zu wachsen anfingen, während der A. melanocephalus die Form bedeutet, die, ohne das Wachstum zu beginnen, in den Winter übertritt. Es war also die Entwicklung der Jungen im vorigen Sommer offenbar wesentlich beschleunigt.

Von Gehäuseschnecken erwähne ich nur die kleine Cochliopa lubrica, die in meinem Garten im vorigen Jahre sehr häufig, in diesem sich noch nicht gezeigt hat.

Verwunderlich ist die Notiz in der Medk. Zeitung vom 26. Februar 1912, die Trichine betreffend. Sie stammt vom Schweriner Schlachthof und lautet: „Es ist eine höchst auffallende Tatsache, daß man in diesem Jahre weit mehr, fast die doppelte Anzahl trichinöser Schweine findet, als sonst. Waren unter 1000 Schweinen sonst durchschnittlich 6—7 an Trichinen erkrankte Schweine, so findet man in diesem Jahre im Durchschnitt 13—14 der gleichen Anzahl von Tieren."

Meerestiere.

Bei dem stärkeren Gleichmaß der Temperatur, das im Meere herrscht, sind Veränderungen im Formenbestand naturgemäß schwer festzustellen, zumal dafür eine genaue Kenntnis des normalen Verhaltens die Voraussetzung bildet. Um so mehr scheinen die wenigen Angaben, die hier folgen, Beachtung zu fordern.

Herr Klie (Bremerhaven) berichtet über Änderungen in der Wesermündung. Am 28. August 1911 entdeckte er an Cordylophora-Rasen der Kaiserschleuse ein Moostierchen, Membranipora pilosa L. forma monostachys Busk, das später noch an mehreren ähnlichen Lokalitäten gefunden wurde. Die Art ist in der Nordsee häufig, die Spezialform aber gehört dem Brackwasser an und wurde früher von Kirchenpaur in der Elbmündung nachgewiesen. Die Einwanderung in die Unterweser ist mit ziemlicher Sicherheit auf den vorigen Sommer zurückzuführen, zum mindesten die reiche Ausbreitung; denn weder hatte Herr Chr. Brockmann, der seit Jahren mit der Feststellung der Bryozoenformen des Unterwesergebiets beschäftigt ist, das Tierchen bis dahin gefunden, noch Herr Klie, der in den Vorjahren mehrfach Cordylophora-Material an genau denselben Stellen eingesammelt hatte. Letzterer führt, jedenfalls mit Recht, die Verschiebung auf den höheren Salzgehalt des Wassers zurück, da der Zufluß von Süßwasser durch die Trockenis herabgesetzt war.

Interessanter noch, als das Vordringen des brackischen Moostierchens, scheint mir das Auftreten einer Schnecke, die Herr Klie an den gleichen Cordylophorarasen auffand, in Osmiumsäure abtötete und mir zur Bestimmung zuschickte. Es handelt sich um eine Art kleiner nackter Hinterkiemer oder Gymnobranchien, die im allgemeinen nicht leicht zu determinieren sind. Man erkennt gleich einen Aeolidier, d. h. eine Nacktschnecke, die auf dem Rücken eine Anzahl langer Papillen trägt. Auch die Verquickung mit dem Hydroidpolypen Cordylophora ist typisch. Denn wir haben bei den Aeolidiern eine der wunderlichsten Beziehungen zu den Beutetieren. Der verzweigte Darm tritt in die Rückenpapillen ein und öffnet sich an deren Spitze, hat also soviel Nebenafter, um mich so auszudrücken, als Rückenpapillen da sind. Als Beutetiere dienen die Hydroiden, die bekanntlich durch Nesselkapseln geschützt sind. Die Schnecken aber werden von dem Gift keineswegs abgeschreckt, sondern verwenden es sogar zur eigenen Verteidigung, indem sie die Nesselzellen in ihrem Darm weiterentwickeln und durch die Öffnungen der Rückenpapillen Angreifern, namentlich Fischen, entgegenschleudern. Unter den Aeolidiern scheint nur eine Gattung Anspruch zu haben, daß man sie als altertümlichste gelten läßt, Tergipes nämlich, von Cuvier so benannt, weil die Papillen des Rückens wie Stelzfüße abstehen. Denn während die übrigen Vertreter der zahlreichen Familie ganze Bündel solcher Fortsätze tragen, sind sie bei Tergipes jederseits in eine einfache Längsseite geordnet. Damit aber wird die Brücke geschlagen von den Hinterkiemern zu altertümlichen marinen beschalten Vorderkiemern, die, wie die Kreiselschnecken u. a., auf dem Fußrücken ebenfalls jederseits eine Reihe von Fortsätzen tragen, sog. Epipodialtaster. Die Schnecken von der Wesermündung kann ich nun bloß als Tergipes bestimmen, und wahrscheinlich ist's die Art Tergipes de-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

spectus, da sie vermutlich die einzige in den europäischen Meeren ist. Denn die zweite, die man hat unterscheiden wollen, ist Bergh, welcher der beste Kenner der Hinterkiemer war, geneigt, mit jener in eine zusammenzuziehen. Wenn ich auf diese Erörterungen erhöhten Wert lege, so geschieht's deshalb, weil die Hinterkiemer sich streng auf das Meer beschränken und selbst das Brackwasser meiden. Bis jetzt sind meines Wissens bloß zwei abweichende Gattungen von Gymno- oder Nudibranchien bekannt, die in den Unterlauf von Flüssen eindringen, aber an einer ganz anderen Stelle, wo Altertümlichstes zusammentrifft, auf den Sunda-Inseln nämlich, am Ostpol.

Und nun zum Schluß noch eine Tatsache aus dem freien Ozean! Professor Lohmann hielt im Februar 1912 einen Vortrag: Untersuchungen über das Pflanzen- und Tierleben der Hochsee im Atlantischen Ozean während der Ausreise der ‚Deutschland'*). Darin berichtet er u. a. über eine sehr merkwürdige Beobachtung, die gleich zu Anfang der Fahrt in dem Gebiete kühlen Wassers nördlich der Azoren gemacht wurde. Hier traten in der Zeit vom 18. bis 24. und vom 28. bis 29. Mai (1911) Seenadeln (Nerophis) in erheblicher Zahl im Meere treibend auf. Als mit dem Kätscher Tiere gefangen wurden, zeigte sich, daß der größte Teil derselben tot war; und zwar stellte sich das Verhältnis der lebenden zu den toten Nerophis folgendermaßen:

In dreimal ¼ Stunde	17. V.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30. V.
Nerophis lebend	—	—	—	26	13	—	—	—	—	—	—	—	5	—
Nerophis tot	—	(V)	9	65	37	30	16	5	—	—	—	4	18	—
Prozentsatz der lebenden	—	?	?	29	26	?	?	?	—	—	—	?	22	—

Die toten Exemplare zeigten keine äußerlich wahrnehmbaren Todesursachen; doch waren sie verfärbt. Alle Seenadeln waren ausgebildete Tiere; junge Individuen, wie sie unter den Sygnathus in der Sargasso-See häufig gefunden wurden, kamen hier gar nicht vor. Ein Delphin, der am 29. Mai harpuniert wurde und 2½ m lang war, hatte Magen und Darm mit Seenadeln und Resten davon erfüllt. „Im Magen allein fand Dr. Kohl 90 Seenadeln. Zunächst war der Eindruck dieser enormen Menge toter Fische der, daß eine Epidemie unter den Nerophis ausgebrochen sei, die beiden Strecken, die wir durchfuhren, gehörten, wie der nahezu gleiche Prozentsatz der Lebenden zeigt, ein und derselben Masse an, aus der aber unser Schiff auf den weit westlich gelegenen Stationen vom 25. bis 27. Mai herausgeriet, um bei der Kursänderung nach Südosten am 28. und 29. wieder hineinzugeraten. Wir waren also an neun Tagen fortgesetzt durch diese Massen gefahren. Ob hier wirklich eine Erkrankung vorgelegen hat oder aber von der Küste mit Kraut fortgetriebene Nerophis nach dem Untergange der Algen, die den schlechten Schwimmern als Halt dienen, verhungerten, vermag ich nicht zu entscheiden." Lohmann, dessen Aufgabe in erster Linie das Plankton war, verläßt das Thema, indem er zu weiterer Beobachtung auffordert. Die Seenadeln, Sygnathus und Nerophis sind dem Binnenländer weit weniger bekannt, als die Seepferdchen, die sich mit dem Wickelschwanz an Tange hängen. Sie zusammen bilden die sehr isoliert stehende Fischgruppe der Büschelkiemer. Was die direkte Ursache des großen Sterbens gewesen sein mag, wird wohl schwer auszumachen sein; wahrscheinlich aber hängt sie irgendwie mit dem abnormen Sommer zusammen; Nerophis wäre dann eine Form, die für gewöhnlich im westlichen Atlantik an einer Grenze ihrer biologischen Bedingungen stände und durch abnorme Erhöhung der Wärme zugrunde ginge, und zwar in den erwachsenen Stücken, ähnlich der roten Wegschnecke (s. o.).

Während der Drucklegung geht mir noch eine sehr interessante Arbeit zu von Caullery: Présence de Physalies et de Velleles dans le Pas-de-Calais au début d'avril 1912 (Bull. soc. zool. de France). Danach sind von den Physalien, Röhrenpolypen, welche an der Oberfläche der wärmeren Teile des freien Atlantischen Ozeans leben und bisher nur ganz selten an Frankreichs Westküste beobachtet wurden, in diesem Frühjahr reichlich junge Tiere bis in den Kanal gekommen. Die äußerst auffällige Erscheinung kann nur mit der Wärme des vorigen Sommers zusammenhängen, welche das Gebiet der Art weiter nach Norden ausdehnte.

Die Biologie glaubt, wie uns oft versichert wird, in ein neues Stadium eingetreten zu sein, seitdem sie mit dem Experiment, nach dem Beispiel der anorganischen Naturwissenschaften, an die Lösung der organischen Schöpfungsfragen herantritt. So viel ich sehe, hat sie ihre bisherigen Erfolge für die Umwandlung der Arten fast ausschließlich durch Beachtung und Abänderung zweier Faktoren erreicht: Wassergehalt und Wärme. Sorgen wir dafür, daß wir, wenn die Natur selber uns wieder mit einem so großartigen einschlägigen Experimente entgegentritt, wie im vorigen Jahre, möglichst gerüstet sind, ihr mit Verständnis zu folgen!

Zum Schluß spreche ich noch den Beobachtern, die mich mit ihren Mitteilungen unterstützten, meinen Dank aus, den Herren Grimm, Klie, Martin, Meisenheimer, Ott, Priester, Stich, Vollmer, Wolff und Fräulein Erben.

Leipzig-Gautzsch, 24. Juni 1912.

*) Sitzungsbericht der Ges. naturf. Freunde. Berlin 1912. — Die „Deutschland" trat im Mai 1911 ihre Antarktisexpedition an, und Prof. Lohmann begleitete sie auf der Ausreise bis Argentinien.

Der Aquarien- und Terrarienfreund

Der Adelsberger Grottenolm

Von unseren heimischen Wassermolchen, den Tritonen (Molge), wissen wir, daß die Weibchen die legereifgewordenen Eier an den Blättern der Wasserpflanzen ablegen. In weiterer Entwicklung sehen wir dann die Embryonen die Eihüllen als fischähnliche, fußlose Larven mit äußeren Kiemenbüscheln verlassen. Diese äußeren Kiemen bleiben viel länger als bei den Larven der Froschlurche. Schließlich verwandeln sich aber auch die Tritonlarven in lungenatmende Schwanzlurche ohne solche äußere Kiemenanhänge.

Sehen wir daher Schwanzlurche mit äußeren Kiemenbüscheln, so glauben wir die Larvenformen irgendeiner Urodelenart vor uns zu haben. Es gibt aber Schwanzlurcharten, die solche äußere Kiemen zeitlebens besitzen, die wir ohne solche gar nicht kennen. Da sind einmal die Furchenmolche (Necturus) des östlichen Nordamerika, die bis jetzt nur in Brunnen von St. Marcos in Texas vorgefundene Typhlomolge rathbuni, der Pseudobranchus striatus von Georgia und Florida, der Armmolch (Siren lacertina) der südöstlichen Vereinigten Staaten. Freilich eine sichere Gewähr, daß das wirkliche fertige Schwanzlurche sind, nicht etwa geschlechtsreife, neotenische Larven, haben wir da auch nicht, wenn wir des bekannten Axolotls gedenken, das wir lange Zeit als Siredon pisciformis zu den Kiemenlurchen stellten, bis sich dann plötzlich im Pariser Jardin d'acclimatisation einige Axolotls in kiemenlose Landmolche umwandelten und sich als die Larvenform des Landmolches Amblystoma mexicanum entpuppten.

Ein Kiemenmolch ist auch der Grottenolm der Karsthöhlen, der Proteus anguineus, der mit Typhlomolge und Necturus zur Familie Proteidae gehört.

Verdient dieser Schwanzmolch schon als der einzige europäische Kiemenlurch, als Höhlenbewohner und weil

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

er auf der ganzen Erde nur in den unterirdischen Gewässern der Karsthöhlen Illyriens, Istriens, Krains, Dalmatiens und der Herzegowina vorkommt, unser Interesse, so wird dieses angesichts seiner bis in die jüngste Zeit rätselhaft gebliebenen Fortpflanzungsweise ein noch erhöhtes. Frägt man beim Besuche der Karsthöhlen die Grottenführer, die den Touristen auch Olme zum Kaufe anbieten, so sagen diese, und behaupteten es immer, daß der Grottenolm lebende Junge zur Welt bringt. Es hat aber lange gedauert, bis die Biologen darüber ins klare kamen.

Als vor etwas mehr als 100 Jahren Charles v. Schreibers als der erste sich eingehend mit der Fortpflanzungsgeschichte des Grottenolms beschäftigte und sich zwei Jahre lang jeden Monat lebende Olme aus der Magdalenengrotte und von Vir in Krain kommen ließ, vermochte er unter den hunderten anatomisch untersuchter Weibchen nur sehr wenige mit höher entwickelten Ovarien, aber keine Eier oder Embryonen in den Eileitern selbst aufzufinden. Und auch der durch seine mit Configliachi herausgegebene Monographie über den Proteus (1819) bekannte Rusconi vermochte unter sehr vielen Olmweibchen nur ein einziges mit reifen Eierstöcken zu beschreiben und abzubilden.

Im Jahre 1831 publizierte Michahelles das vom Gemeinderichter J. Geck von Oerch bezeugte Protokoll des Bauern Strattl, nach welchem dieser am 17. Juni 1825 von einem frischgefangenen, in eine Flasche mit Wasser gebrachten Grottenolm drei Junge geboren erhalten hat. Als aber Fitzinger, der mit Unterstützung der Akademie der Wissenschaften in Wien an die Erforschung der Fortpflanzungsweise des Grottenolmes gegangen war, in der Akademie den bezüglichen Vortrag hielt und zugeben mußte, daß wir über die Fortpflanzung des Olms noch gar nichts wissen, machte der Anatom Hyrtl, dem Fitzinger eines seiner Olmexemplare überlassen hatte, in der Diskussion die Bemerkung, daß er am Ende des Eileiters eine Drüse aufgefunden habe, wie sie nur bei eilegenden nackten Lurchen und einigen Fischen vorkomme, der Proteus also sehr wahrscheinlich ein eilegendes Tier sei. Damit war für die zoologischen Lehr- und Handbücher die Oviparität des Grottenolms besiegelt.

Ende April 1875 kaufte der Obergrottenführer Prelesnig von einem Olmfänger zwei Olme, setzte sie in eine Schüssel mit Wasser und fand dann am 7. Mai 42, am 12. Mai 12 und am 15. Mai 2 Eier vor. Olme und Eier wurden an Professor F. E. Schulze gesandt. Die Eier zerfielen aber nach sechs Wochen.

In den Jahren 1877 und 1878 ging Frl. v. Chauvin, bekannt durch ihre gelungenen Versuche mit Axolotls, an die Erforschung der Fortpflanzungsgeschichte des Grottenolms, versuchte aber vergeblich, brünstige Olme oder doch sichere Pärchen zu erhalten, und mußte zufrieden sein, wahllos möglichst viele Olme zu erhalten. 1878 konnte sie einen der bezogenen Olme als brünstiges Männchen, im Frühjahr 1879 ein anderes Exemplar als sicheres Weibchen feststellen. Das Pärchen wurde in ein besonderes Aquarium gebracht. Nachdem anfangs nur seitens des Weibchens Liebesspiele eingeleitet wurden, zog sich das Pärchen in eine der Beobachtung entzogene Höhlung der häuslichen Grotte zurück und in der Nacht vom 16. zum 17. April legte das Weibchen das erste, in der folgenden Nacht weitere 11 Eier ab. Das Weibchen preßte die Kloake gegen den Tropfstein und heftete jedes einzelne Ei in kleine Vertiefungen an die Decke der Höhle. Aus solcher vermeintlicher Sorge des Weibchens für seine Brut schloß Frl. v. Chauvin, daß der Grottenolm zweifellos zu den oviparen Kiemenlurchen gehöre. Die Eier selbst entwickelten sich nur acht Tage lang und zerfielen dann.

Mehr Glück in dieser Hinsicht hatte Ernst Zeller, der acht Olme das ganze Jahr in einem gut abgedeckten Gartenbassin mit ständigem Zu- und Ablauf des Wassers (4—17,5° R) hielt und am 14. April 1888 die ersten, im Laufe der zwei folgenden Tage auf 76 anwachsenden Eier erhielt, von denen zwei bis zum Ausschlüpfen der Larven und darüber hinaus sich entwickelten. Ihm war es auf Grund seiner Wahrnehmungen sicher, daß die Fortpflanzung des Grottenolms durch Eierlegen geschieht.

Im September 1903 brachte Nusbaum fünf lebende Olme aus Adelsberg nach Lemberg und hielt sie für anatomisch-biologische Zwecke ohne alle Nahrung in einem Glasaquarium, dessen Wasser ein- bis zweimal wöchentlich erneuert wurde. Von zwei nach zwei Monaten sezierten Exemplaren wurde eines als Männchen erkannt. Von den drei anderen magerten zwei zusehends ab, eines aber wurde immer dicker und träger und gebar nach 13monatlicher Gefangenschaft ein auffallend großes Junges. Nusbaum sah in diesem Lebendgebären einen Ausnahmefall, veranlaßt durch die Wirkung des hellen Lichtes, das Fehlen der entsprechenden Höhlungen und des natürlichen Bodens, den Nahrungsmangel, die anormalen Temperaturverhältnisse.

In einer unterirdischen, hinsichtlich der Dunkelheit, der absoluten Ruhe, der Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse ganz den Lebensverhältnissen der Karstgrotten entsprechenden tiefen Zisterne der Biologischen Versuchsanstalt in Wien werden seit 1903 40 ausgesucht große Olme gehalten. Im Oktober 1905 bemerkte P. Kammerer einige sehr kleine Olme und eine genaue Auszählung im Mai 1906 ergab überhaupt Zuwachs und das Vorhandensein kleiner, durch ihre großen Augen als Jungtiere gekennzeichneter Olme. Am 4. Oktober 1907 separierte Kammerer ein 305 mm langes, anscheinend trächtiges Weibchen, welches dann in der Nacht vom 18. auf den 19. Oktober zwei Junge zur Welt brachte. In Analogie mit seinen Wahrnehmungen über die Fortpflanzungsverhältnisse; bei anderen Schwanzlurchen und deren Beeinflussung durch Temperaturzu- oder Abnahme kam Kammerer zu dem Schlusse, daß beim Grottenolm der Karstgrotten das Lebendiggebären Norm und das im Aquarium beobachtete Eierlegen eine Folge der höheren Temperatur ist.

In einer jüngst erschienenen, sehr eingehenden neuen Publikation: „Experimente über Fortpflanzung, Farbe, Augen und Körperreduktionen bei Proteus anguineus" hat Kammerer seine Beobachtungen über den Grottenolm weiter vertieft. Bezüglich der Fortpflanzung des Olms kommt er zu dem Ergebnisse, daß der Grottenolm bei jeder Temperatur, die niederer als 15° C ist, unabhängig von anderen äußeren und inneren Faktoren, lebendgebärend ist, vom Weibchen zwei Junge, aus jedem Eileiter eines, geboren werden, die von verschiedenen Beobachtern beobachtete Oviparie ein Kunstprodukt der Aquariumhaltung ist. Was die Färbung des Grottenolms betrifft, ist er im Finsteren lebend fast pigmentlos und erscheint wegen des Blutgefäßgehaltes der Haut fleischfarben, bei Nahrungsentzug infolge gänzlichen Schwindens des Pigments bleich reinweiß. Im Tageslicht lebende Olme bilden braune oder blauschwarze Farben aus. Gefärbte Olme lassen sich wieder entfärben, entfärbte wieder färben. Die Nachkommenschaft pigmentierter Olme ist abermals pigmentiert. Seit jeher wird die Augenverkümmerung des Grottenolms als ein lebhaftes Beispiel für Verkümmerung von Organen infolge Nichtgebrauches angeführt. Nach Kammerers Befunden steht das Grottenolmauge auf dem Stadium der sekundären Augenblase. Wächst das Tier im Finstern heran, so wächst auch das Auge noch um das 1,6fache, hält aber mit dem Wachstum der benachbarten Teile nicht Schritt und erscheint daher bei erwachsenen Tieren unverhältnismäßig klein und wird durch Verdickung der darüberliegenden Haut fast unsichtbar. Die Augenlinse verschwindet. Wird aber das Tier in kräftigem Tageslicht gehalten, so erscheint das Wachstum und die Ausdifferenzierung des Auges mächtig gefördert, die Haut über dem Auge verdünnt sich außerordentlich, die Größe des Augapfels nimmt um das Vierfache, die Länge der Linse um das 18-, deren

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Breite um das $12^1/_2$fache zu, aus dem embryonalen Dunkelauge, wird ein gut ausgebildetes Lichtauge.

Sehr auffällig für ein Wirbeltier ist eine andere von Kammerer konstatierte Erscheinung. Wird dem Grottenolm die Nahrungszufuhr vollständig abgeschnitten, dann ist er imstande, seine gesamte Körperlänge unter Wahrung der Proportionen um einige Zentimeter zu verkleinern. Da überdies bei solchem besonders stark bei erhöhter Temperatur im Licht auftretendem rückläufigem Wachstum des Körpers die Haut dünn wird, etwaiges Pigment sich rückbildet, daher die bereits unsichtbar gewordenen Augen wieder zum Vorschein kommen, sehen solche alte Olme ganz jungen täuschend ähnlich.

Es lag nahe, anzunehmen, daß die Grottenolme auf nacktem, harten Kalkboden leben. Das ist aber nicht der Fall. In der Grotte von St. Kanzian, unweit Triest, fand Kammerer etwa zwei Gehstunden tief in der Hauptgrotte die Olme im seichten Uferwasser eines Rückstandstümpels des Rekaflusses. Beim Nähertreten mit dem Lichte wühlten sich die Olme in den lehmigen Schlamm. Und auch Dr. Megusar fand die Olme in der Höhle Crnajama unweit Adelsberg in schlammigem, leicht beweglichem Grunde. Aus solcher wühlender Lebensweise erklärt sich das von unseren Wassermolchen Europas so ganz verschiedene Aussehen des Grottenolms, die aalförmig gestreckte Gestalt und die spatelförmige Schnauzenform. Und auch die Verkümmerung der Gliedmaßen erklärt sich als funktionelle Anpassung. Zum Gehen verwendet der Grottenolm seine Beine nur wenig, zum Schwimmen gar nicht, wohl aber kommen die winzigen Beine als Fortschieber des wurmförmigen Körpers im Schlamme in Betracht.

Von jeher wurden Grottenolme von Aquarienfreunden viel gehalten. Alle diese jüngsten Aufklärungen über dieses interessante Höhlentier werden in dieser Richtung noch weiter anregen. Da sind denn Fragen: „Wie erkennt man die Männchen und Weibchen?", „Welche Ansprüche macht der Grottenolm bezüglich Temperatur, Belichtung?", „Womit füttert man ihn am besten?" zu gewärtigen.

Bezüglich der Unterscheidung der Geschlechter hat schon v. Bedriaga folgende Sexualcharaktere festgestellt. Beim brünstigen Männchen ist das distalste Schwanzviertel fast ebenso hoch wie der Schwanz und zeigt eine hohe, am Ende breit gerundete Saumflosse, während beim Weibchen das letzte Schwanzviertel niedriger als die nächsten drei Viertel, die Saumflosse niedriger ist und schmal zugerundet endet. Der Kloakenwulst springt beim Männchen in seiner kranialen Hälfte stärker vor als in seiner kaudalen, während er beim Weibchen überall gleichmäßig flach gewölbt ist. Die Kloakenspalte des Männchens ist sichtbar, die des Weibchens nur wenig länger als der am Innenrande gemessene Mittelfinger.

Während frühere Olmpfleger, besonders Frl. v. Chauvin, voraussetzten, daß die Grottenolme bezüglich der niederen Temperatur des Wassers, des Luftreichtums des Wassers und des Lichtabschlusses sehr empfindlich seien, hat Kammerer von solchen Empfindlichkeiten nichts bemerkt. Sie glaubten in dieser Richtung nicht vorsichtig genug sein zu können und klagten darüber, daß sie die nötigen Kontrollen, um die Tiere nicht zu lange dem Lichte auszusetzen, so rasch machen mußten. In Wirklichkeit gewöhnen sich die Olme an höhere Temperatur, als sie in ihren Karsthöhlen herrscht, kommen bei Lampenlicht, statt zu entfliehen, heran, weil sie Futtereinwurf erwarten. Nur häufiger Wechsel der bezüglichen Verhältnisse behagt ihnen nicht, weiters sind sie gegen metallische und andere Beimengungen des Wassers empfindlich und ganz besonders vertragen sie den Aufenthalt in tieferem Wasser nicht. Ihre Bassins dürfen nicht tieferes Wasser als allerhöchstens $^1/_2$ Meter aufweisen. In anderem Falle erschöpfen sie in dem Bestreben, aus dem Wasser herauszukommen, ihre Kräfte und gehen zugrunde.

Gefüttert werden die Grottenolme am besten mit dem Bachröhrenwurm (Tubifex tubifex). Diese lebende Nahrung ist, da der Wurm klumpenweise auftritt, Sommer und Winter leicht zu beschaffen. Diese Würmer sind zarter, leichter verdaulich als die Regenwürmer und auch schmackhafter als diese. Bei ihrer geringen Größe eignen sie sich für die Fütterung aller Altersstadien des Olmes und werden überdies nicht, wie z. B. Zyklops und kleine Futterfischchen, den Kiemenbüscheln des Olms gefährlich.

Dr. Friedrich Knauer.

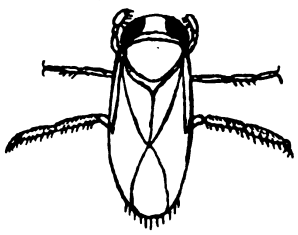
Biologisches über die bekanntesten Wasserwanzen

Von Dr. Johannes Hagemann-Chemnitz.

Corisa und Sigara.

Treten wir an einem Sommertage, wenn die Sonnenstrahlen glitzernd im Wasser spielen, vorsichtig an einen Teich oder Tümpel heran, so sehen wir eine Gesellschaft von schwarzen Gesellen eiligst der Tiefe zusteuern. Sie setzt sich aus Wasserkäfern, Wassermilben, Wasserwanzen usw. bunt zusammen. Unter den letzteren herrschen die munteren Corisen vor, die uns heute einmal beschäftigen sollen.

In den kleineren Arten sind sie weitverbreitet. Die größte Art, Corisa Geoffroyi ist seltener, doch immerhin noch häufig genug, so daß sie jeder interessierte Zoologe zu sehen bekommen kann (s. Abb.). Die Corisen lieben Teiche mit klarem Wasser und viel Vegetation. Meist sitzen sie am Grund oder an Wasserpflanzen. Zur Atmung aber kommen sie wie alle Wasserwanzen an die Oberfläche und nehmen meist in Bruchteilen von Sekunden Atemluft zwischen Kopf und Vorderbrust und zwischen Vorder- und Mittelbrust auf. Von hier aus überzieht die Luft die ganze Unterseite, wo wir sie unter Wasser silbern glänzen sehen nnd gelangt auch unter die Flügel. Durch die große Luftaufnahme ist das Tier spezifisch leicht und es kostet ihm sichtliche Anstrengung, die Tiefe zu erreichen. Die Atemluft gelangt reichlich zu den Öffnungen der Lufröhrchen oder Tracheen.



In der Tiefe angelangt, setzt sich Corisa mit dem zweiten Beinpaar fest. Das dritte Beinpaar führt regelmäßig Schwimmübungen aus. Ich vermute, daß es sich um Herbeiführung frischen Wassers handelt und daß ein Gasaustausch zwischen der Atemluft und dem im Wasser gelösten Sauerstoff, also eine Atmung unter Wasser, stattfindet. Das vordere Beinpaar ist dazu geschaffen, Nahrung herbeizuschaffen und festzuhalten. Durch heftige Bewegungen des mit langen Borsten besetzten Endgliedes wird ein Wasserstrudel erzeugt, der die Nahrungsstoffe mit enthält. Hauptsächlich kommen hier wohl die kleinen Kruster, aber auch Pflanzen in Betracht. Ich habe den Winter hindurch Corisen in einem Aquarium gehalten, das nur mit Elodea bepflanzt war. Die Mundgliedmaßen gestatten es unserer Wanze, nicht nur flüssige Nahrung zu saugen, sondern auch kleinere feste Bestandteile mit aufzunehmen.

Halten wir uns zur Paarungszeit, die ins zeitige Frühjahr fällt, Corisen im Aquarium, so können wir am Abend zarte Töne im Aquarium erklingen hören. Der Ton ist bei den einzelnen Arten verschieden hoch und zerfällt auch, wenigstens bei Corisa striata, in einen scharfen Ton, der dem Messerwetzen ähnlich klingt und in einen mehr zarten, singenden Ton, der dem Zirpen der Grillen zu vergleichen wäre.

Wie erzeugen nun unsere Corisen diese seltsame Musik? Gelingt es uns, sie beim Musizieren zu beobachten, so können wir sehen, daß es das mit Zähnchen besetzte Endglied des ersten Beinpaares, die sog. Pala ist, mit der das Tier über den quergerieften Schnabel fährt. Führt

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

es die Bewegungen abwechselnd mit beiden Extremitäten aus, so entsteht der singende Ton. Setzt es die Enden der Beine nebeneinander und fährt gleichzeitig über den Schnabel, so entsteht der scharfe Ton, der sich mit kurzen Intervallen vier bis fünfmal wiederholt. Es gibt hier bei den verschiedenen Arten noch viel zu beobachten. Leicht sind freilich diese Beobachtungen nicht. Sie erfordern große Geduld.

Warum führt nun Corisa und zwar nur das Männchen solche Musik aus?

Nach meinen Beobachtungen handelt es sich um eine Anlockung der Weibchen durch die Männchen, wie bei den Grillen auch. Das Musikorgan fehlt den Weibchen und den Larven und musiziert wird am schönsten, ja fast ausschließlich, zur Paarungszeit. Kurze Zeit nach der Paarung, oft schon nach acht Tagen, sterben die Männchen, etwas später die Weibchen ab.

Soll nun unsere Annahme richtig sein, daß es sich um ein Lockmittel bei der Begattung handelt, so müssen wir selbstverständlich annehmen, daß die Töne gehört werden, um ihren Zweck zu erreichen. Können wir nun irgendein Sinnesorgan bei Corisa entdecken, vielleicht dem Tympanalorgan der Heuschrecken vergleichbar, das uns in unserer Annahme bestärkt?

Neben dem zweiten Brststigma befindet sich ein fast mit bloßem Auge sichtbares Sinnesorgan, das ich als Gehörorgan angesprochen habe. Wir finden hier dieselben Teile vor, die wir vom Tympanalorgan her kennen, Trommelfell, Tympanalblase, Nerven und jene eigentümlichen Sinnesstifte, die als Spezifikum von Gehörorganen gelten können. Auch bei dem Gehörorgan von Corisa finden wir alle diese Teile, wenn auch in anderer Ausbildung vor, und nach meiner Meinung ist das gesuchte Gehörorgan in unserem Sinnesorgan gefunden.

Hat sich nun das Corisa-Männchen in das Herz eines Corisa-Weibchens hineingesungen, so erfolgt die Begattung, die nur kurze Zeit dauert, wenn auch die Tiere oft tagelang gemeinsam herumschwimmen. Die Begattung geht unter seltsamer Verdrehung des männlichen Hinterleibes vor sich. Es wird hierdurch eine merkwürdige und den früheren Beobachtern unerklärliche Asymmetrie der letzten vier Hinterleibssegmente erklärt.

Bald erfolgt nun die Eiablage. Das Weibchen schwimmt unruhig umher und sucht geeignete Fleckchen an Wasserpflanzen aus. Die weißen Eier sind von zwiebelförmiger Gestalt und werden mittels einer kleinen Heftscheibe angeklebt. Nach rund 14 Tagen schlüpfen die zarten jungen Larven aus, die bis zur zweiten Häutung Hautatmung besitzen, d. h. sie brauchen gar nicht an die Oberfläche des Wassers zur Luftaufnahme zu gelangen, sondern der Gasaustausch findet direkt zwischen Blut und dem im Wasser gelösten Sauerstoff statt. Da die Larven sehr zart sind und der Kampf ums Dasein im Wasser heftiger denn irgendwo anders tobt, so hat ihnen die Natur ein Mittel zur Verteidigung geschenkt in Gestalt dreier Stinkdrüsen, die aber nicht wie die alten erwachsenen Wanzen (auch Corisa) zukommende Stinkdrüse an der Brustunterseite, sondern auf der Oberseite des Hinterleibs münden. Die Larven werden mit jeder Häutung den Imagines ähnlicher und bieten nichts Eigentümliches. Nach der fünften Häutung, etwa im Juli und August, schlüpft die Imago aus, anfangs noch zart und weiß. Doch bald erhärtet sich ihr Chitinpanzer, die ersten Flugversuche werden im Sonnenschein unternommen und so fließt das Leben bis zum Winter hin, wo unsere Corisen gemeinschaftlich mit den anderen Wasserbewohnern meist in vegetationsreichen Teichen überwintern. Kaum ist das Eis geschmolzen, dann regen sich unsere Tiere als die ersten mit, und ihr munteres Leben erreicht in der Liebeszeit seinen Höhepunkt und — sein Ende.

Sigara minutissima ist die nächste Verwandte von Corisa. Sie ist kleiner als die kleinsten Arten von von Corisa, ihre Länge beträgt nur 2 mm. Bei der relativen Seltenheit und bei der Kleinheit des Tieres ist es erklärlich, daß unsere Kenntnisse über dasselbe nur sehr mangelhaft sind. Ich habe Sigara in einem Teich zwischen Döbeln und Roßwein i. S. in Unmengen angetroffen, aber auch nur in diesem einen Teich. Der Teich ist nicht tief, aber stark mit Schilf bewachsen und wird nie abgelassen.

Nach meinen Beobachtungen nun beträgt die Zahl der Larvenstadien bei Sigara nur zwei. Während der ganzen Larvenzeit herrscht Hautatmung. Die Imago atmet wie Corisa.

Die Tonproduktion soll bei Sigara noch stärker sein als bei Corisa. Man soll sie im Tümpel zirpen hören. Ich selbst habe es noch nicht beobachtet. Das Männchen besitzt am Ende des ersten Beinpaares einen keulenförmigen Anhang, mit dem es jedenfalls über den Schnabel fährt.

Die Drüsen der Larven, ebenso die Asymmetrie des männlichen Hinterleibs ähneln den Verhältnissen bei Corisa.

Beobachtungen über das bei Corisa erwähnte stiftführende Sinnesorgan stehen noch aus.

Die Forschung hat uns über unsere kleinste deutsche Wasserwanze noch Klarheit zu verschaffen.

Astronomisches im Monat November / Von Dr. A. Krause

Die Sonne tritt am 22. November, nachmittags 5 Uhr, in das Zeichen des Schützen. In Wirklichkeit steht sie im November in den Sternbildern der Wage und des Skorpions. Die Deklination nimmt weiter ab von $-14^{0}\,24'$ am 1. November bis auf $-21^{0}\,38'$ am 30. November. Dadurch nimmt die Tageslänge während des Monats November noch um $1^{1}/_{2}$ Stunden ab. Da wir uns in der Zeit eines Sonnenfleckenminimums befinden, so ist die Fleckentätigkeit der Sonne gering.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Nov.	$7^{h}\,4^{m}$	$4^{h}\,35^{m}$	$9^{h}\,31^{m}$
8. „	$7^{h}\,17^{m}$	$4^{h}\,22^{m}$	$9^{h}\,5^{m}$
15. „	$7^{h}\,29^{m}$	$4^{h}\,11^{m}$	$8^{h}\,42^{m}$
23. „	$7^{h}\,43^{m}$	$4^{h}\,1^{m}$	$8^{h}\,18^{m}$
30. „	$7^{h}\,55^{m}$	$3^{h}\,55^{m}$	$8^{h}\,0^{m}$

Die Zeitgleichung (mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit) beträgt am

1. Nov.	—16	Min.	21 Sek.
15. „	—15	„	21 „
30. „	—11	„	18 „

Am 2. November erreicht die Zeitgleichung ihr negatives Maximum im Betrage von —16 Min. 22 Sek. Von da an nimmt sie wieder zu, so daß gleich Anfang Dezember die Sonnenuhren mit der mitteleuropäischen Zeit übereinstimmen werden.

Der Mond steht am 9. November, nachts 2 Uhr, in Konjunktion mit Mars, am 10. November, abends 8 Uhr, in Konjunktion mit Merkur, am 11. November, nachmittags 2 Uhr, in Konjunktion mit Jupiter, und am selben Tage, abends 9 Uhr, in Konjunktion mit Venus, und endlich am 24. November, nachmittags 4 Uhr, in Konjunktion mit Saturn. Er befindet sich am 3. November, mittags 12 Uhr, in Erdnähe (Perigäum), am 16. November, mittags 12 Uhr, in Erdferne (Apogäum) und am 28. November, mittags 12 Uhr, wieder in Erdnähe. Seine Entfernung von der Erde beträgt zur Zeit des Perigäums 363280 km, zur Zeit des Apogäums 405430 km. Sein mittlerer Abstand von der Erde wird mit 384360 km in Rechnung gesetzt. Um die Strecke von der Erde bis zum Monde auszufüllen, müßte man zur Zeit der Erdnähe 29 Erdkugeln übereinandertürmen, zur Zeit der Erdferne sogar 32 Erdkugeln.

Letztes Viertel	☾	2. Nov.	nachts	$4^{h}\,38^{m}$
Neumond	●	9. „	nachts	$3^{h}\,5^{m}$
Erstes Viertel	☽	16. „	nachts	$11^{h}\,43^{m}$
Vollmond	○	24. „	nachm.	$5^{h}\,12^{m}$
Letztes Viertel	☾	2. Dez.	mittags	$12^{h}\,5^{m}$

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sternbedeckungen: Am 4. November wird der Stern ε Leonis (4. Größe) etwa abends gegen 9 Uhr, vom Monde bedeckt, und am 26. November, nachts 2 Uhr, der Stern β Tauri. Für uns kommt nur die erste Sternbedeckung in Frage, die zweite ist nur in den Orten zwischen 10° nördlicher und 53° südlicher Breite zu beobachten. Dagegen werden wir am 26. November den Mond ganz dicht unter β Tauri vorbeiziehen sehen.

Merkur steht am 10. November, nachmittags 2 Uhr, dicht über α Skorpii oder Antares (nur 2° 8′ nördlich vom Stern) und am selben Tage, abends 8 Uhr, in Konjunktion mit dem Monde. Am 19. November, nachmittags 2 Uhr, befindet sich der Planet in größter östlicher Elongation von der Sonne, 22° 14′ von ihr entfernt, und am 21. November, morgens 6 Uhr, steht er nur 2° 47′ südlich von Jupiter. Es ist schade, daß Merkur in diesem Monat nur sehr schwer zu beobachten ist, so daß die beiden schönen Konstellationen mit Antares und Jupiter unbeachtet vorübergehen.

Venus steht am 8. November, nachmittags 5 Uhr, dicht unter dem Planeten Jupiter (nur 1° 43′ südlich) und befindet sich am 11. November, abends 9 Uhr, in Konjunktion mit dem Monde. Sie passiert an demselben Tage, nachts 11 Uhr, das Aphel ihrer Bahn und ist dann 109 Millionen Kilometer von der Sonne entfernt. Ihr Abstand von der Sonne schwankt nur wenig, weil sich die Venus in einer fast kreisförmigen Ellipsenbahn um die Sonne bewegt. Venus durchläuft im November die Sternbilder des Schlangenträgers und Schützen. Ihre Sichtbarkeit als Abendstern am Südwesthimmel nimmt von 1 Stunde im Anfang des Monats bis auf $1^3/_4$ Stunden am Ende des Monats zu.

				Entfernung von der Erde:
1. Nov.	AR: $16^h\ 31^m$	Dekl.:	−22° 59′	205 Mill. km
15. „	„ $17^h\ 45^m$	„	−25° 4′	193 Mill. km
30. „	„ $19^h\ 6^m$	„	−24° 38′	180 Mill. km

Mars bleibt auch im November noch unsichtbar. Er befindet sich am 5. November, nachts 4 Uhr, in Konjunktion mit der Sonne und am 9. November, nachts 2 Uhr, in Konjunktion mit dem Monde. Am 18. November, morgens 7 Uhr, passiert er die Ekliptik von nördlichen zu südlichen Breiten, er befindet sich also im absteigenden Knoten seiner Bahn (☊).

Jupiter hat am 11. November, nachmittags 2 Uhr, seine Konjunktion mit dem Monde. Er ist nur noch in der ersten Hälfte des Monats ganz tief am abendlichen Südwesthimmel sichtbar, wo er im Sternbilde des Schlangenträgers steht.

				Entfernung von der Sonne:
1. Nov.	AR: $17^h\ 0^m$	Dekl.:	−22° 24′	899 Mill. km
15. „	„ $17^h\ 13^m$	„	−22° 42′	915 Mill. km

Infolge seiner kurzen Sichtbarkeitsdauer lassen sich auch keine Verfinsterungen der Trabanten mehr beobachten.

Saturn steht am 23. November, morgens 7 Uhr, in Opposition zur Sonne. Es ist das die Zeit seiner besten Sichtbarkeit. Am 24. November befindet er sich nachmittags 4 Uhr in Konjunktion mit dem Monde. Er ist die ganze Nacht hindurch sichtbar; deshalb ist jetzt die günstigste Gelegenheit, das interessante Ringsystem zu beobachten. Dieses ist weit geöffnet, so daß man schon mit einem mittleren Fernrohre die gröberen Teilungen und besonders den Schlagschatten des Planeten auf dem Ring beobachten kann. Saturn steht jetzt im Sternbilde des Stieres und bewegt sich rückläufig zwischen den bekannten Sterngruppen der Hyaden und Plejaden in südwestlicher Richtung.

				Entfernung von der Erde:
1. Nov.	AR: $4^h\ 3^m$	Dekl.:	+18° 28′	1217 Mill. km
15. „	„ $3^h\ 58^m$	„	+18° 15′	1207 Mill. km
30. „	„ $3^h\ 53^m$	„	+18° 1′	1207 Mill. km

Uranus steht tief am Abendhimmel im Südwesten im Sternbild des Steinbocks. Er ist 6. Größe und kaum von benachbarten, gleichhellen Fixsternen zu unterscheiden.

				Entfernung von der Erde:
1. Nov.	AR: $20^h\ 8^m$	Dekl.:	−20° 47′	2968 Mill. km
30. „	„ $20^h\ 12^m$	„	−23° 35′	3036 Mill. km

Am Fixsternhimmel erscheinen mehr und mehr die sternreichen Wintersternbilder. Als Beobachtungszeit gelte nach wie vor die achte Abendstunde. Dann stehen um die Mitte des Monats folgende Sternbilder in der Richtung von Süden nach Norden im Meridian (für das mittlere Deutschland gerechnet): der südliche Fisch mit seinem hellstrahlenden Hauptstern Fomalhaut, der bei uns leider nur zu oft in den Dünsten des Horizonts verblaßt, dann der Wassermann und die Fische. In letzterem Sternbild liegt der Frühlingspunkt, der in der beobachtenden Astronomie als Ausgangspunkt der astronomischen Sternzeit gilt. Befindet sich der Frühlingspunkt im Meridian, dann beginnt ein neuer Sterntag, und durch den sich weiter bewegenden Frühlingspunkt werden die Stunden des Sterntages angezeigt. Er ist sozusagen der Uhrzeiger am Himmelsgewölbe für die Zeit des Astronomen. Über den Fischen folgt der Pegasus, dessen vier Hauptsterne einen fast quadratischen Tisch bilden. Als östliche Fortsetzung der oberen Tischkante erscheint die Sternkette der Andromeda, deren Spiralnebel in mondlosen Nächten jetzt ein willkommenes Beobachtungsobjekt, besonders für den Liebhaberastronomen, bildet. Dann kommt die W-förmige Kassiopeia inmitten der gerade an dieser Stelle des Himmels helleuchtenden Milchstraße. Etwas westlich von diesem Sternbild steht der Kepheus mit ziemlich unscheinbaren Hauptsternen. Dann folgt der Kleine Bär oder Kleine Himmelswagen mit dem wichtigsten Orientierungsstern des gesamten Himmelsgewölbes, dem Polarstern. Tief im Norden steht wagerecht der Große Himmelswagen, dessen Deichsel jetzt gerade nach Westen zeigt. Nun im Osten die an hellen Sternen so reichen Bilder: Perseus mit dem veränderlichen Stern Algol und einem sogar mit einem Opernglase schon erkennbaren Sternhaufen, der etwa die Gestalt einer liegenden Acht (∞) hat. Unter ihm der Stier mit den Plejaden oder dem Siebengestirn und der Sterngruppe der Hyaden, deren Hauptstern der helle Aldebaran ist. Merkwürdig ist und bleibt die Benennung der Plejaden als Siebengestirn. Denn gewöhnlich kann man mit bloßem Auge nur sechs Sterne erkennen, ein sehr gutes Auge erkennt aber auch gleich deren acht, da die beiden nach den sechs hellsten Sternen kommenden gleichhell sind. Im kleinen Fernrohr läßt sich die Gruppe der Plejaden zu einer Unzahl von kleineren und kleinsten Sternchen auf. Unter dem Stier erscheinen die ersten hellen Sterne des Orion über dem Horizont, des prächtigsten unter den winterlichen Sternbildern. Im Nordosten steht noch der Fuhrmann, der von einer geschlossenen Kette heller Sterne gebildet wird. Sein Hauptstern ist Capella (die Ziege). Unter diesem Sternbild befindet sich tief im Nordosten das Bild der Zwillinge, deren helle Hauptsterne Kastor und Pollux schon in den Dünsten des Horizontes auftauchen.

Unter der Andromeda nach Südosten zu stehen noch die kleinen Sternbilder Dreieck und Widder. Am südöstlichen Horizont ziehen sich die langhingestreckten Sternbilder Walfisch und Eridanusfluß hin.

Die westliche Himmelshälfte ist jetzt recht arm an hellen Sternbildern. Der Adler mit dem hellen Atair neigt sich im Südwesten zum Untergange. Nur Schwan und Leyer mit den glänzenden Sternen Deneb und Wega stehen in ungeschwächter Kraft noch hoch am Himmel. In halbkreisförmigem Bogen windet sich der Drache im Westen um den Kleinen Bären, und im Nordwesten gehen Herkules, Krone und Bootes unter. Der Hauptstern des letztgenannten Sternbildes, Arkturus, ist schon unter den Horizont hinabgesunken.

Die Milchstraße zieht sich jetzt fast genau von Osten nach Westen über das Zenit hin. Besonders glänzend erscheint sie in den Sternbildern der Kassiopeia und des Schwanes. Hier lassen sich auch gut die sternarmen Inseln inmitten des hellen Milchstraßenbandes erkennen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Natur Zeitschrift der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft e. V.

4. Jahrg.	15. November	Heft 4

Erscheint jährlich 24mal mit 5 Buchbeilagen. Preis vierteljährlich Mk. 1.50 = K 1.80. Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen sind an die Schriftleitung, Dr. C. Thesing, Leipzig, Thomasiusstr. 28, alle geschäftlichen Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag, Theod. Thomas, Königstraße 3, zu richten. Anzeigen zum Preise von 25 Pfg. für die 3mal gespaltene mm-Zeile werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Floraſtr. 33, angenommen.

Über einige neue Bestimmungen des elektrischen Elementarquantums / Von Dr. Paul Gehne

Mit 1 Abbildung

Die Grundlage der Elektronentheorie bildet bekanntlich die Vorstellung, daß die Elektrizität ebensowenig wie die Materie unbegrenzt teilbar ist, sondern daß, ebenso wie für die Materie im Atom, für die Elektrizität im Elektron eine untere Grenze der Teilbarkeit gegeben ist.

Die Größe der elektrischen Ladung, die ein solches Elektron repräsentiert, mit anderen Worten den Elektronenwert, suchte man zunächst dadurch zu bestimmen, daß man den aus der Elektrolyse bekannten Wert derjenigen Elektrizitätsmenge die von 1 g Wasserstoff transportiert wird, dividierte durch die Anzahl der in 1 g Wasserstoff enthaltenen Atome, eine Zahl, die unter dem Namen Loschmidtsche Zahl bekannt ist. Entsprechend den Werten, die man für diese Zahl als gültig einsetzte, schwankten auch die daraus berechneten Werte für die Elektronenladung, so daß man sich darauf beschränken mußte, die Größenordnung dieses Wertes zu 10^{-10} elektrostatische Einheiten (E. S. E.) anzugeben. (Das bedeutet eine Zahl, deren Zähler zwischen 1 und 10 liegen kann und deren Nenner gleich einer 1 mit 10 Nullen ist.)

Erst Versuche von J. J. Thomson ermöglichten eine direktere und genauere Bestimmung dieser physikalisch außerordentlich wichtigen Konstanten. Ein Gefäß, das zum Teil mit Wasser gefüllt ist, so daß die darüber befindliche Luft bei der herrschenden Zimmertemperatur mit Feuchtigkeit gesättigt ist, steht mit einer Luftpumpe in Verbindung. Durch einen plötzlichen Kolbenhub wird die im Gefäß enthaltene Luft schnell ausgedehnt und kühlt sich dabei unter die Sättigungstemperatur ab, dabei tritt ein dichter Nebel in dem Gefäß auf, da ein Teil des Wasserdampfes zu winzig kleinen Tropfen kondensiert wird. Solche Tropfenbildung kann aber nur dann zustande kommen, wenn Staubteilchen in der Luft vorhanden sind, die als Kondensationskerne wirken, um die herum die Tröpfchen sich bilden. Da die Wassertröpfchen nun langsam mit den Staubteilchen zu Boden sinken, so ist nach einigen Kolbenzügen die Luft von Staub gereinigt und bei erneuter Expansion tritt keine Nebelbildung mehr auf. Sobald man jedoch die Luft Radium- oder Röntgenstrahlen aussetzt, bildet sich, wie Wilson zuerst fand, wieder ein dichter Nebel. Die Röntgen- und Radiumstrahlen haben bekanntlich die Eigenschaft die Gase zu ionisieren, d. h. die vorher elektrisch neutralen Gasmoleküle in positiv und negativ geladene Bestandteile zu zersprengen. Diese elektrisch geladenen Moleküle übernehmen nun die Rolle der Staubteilchen und bilden Kondensationskerne. Jedes einzelne Wassertröpfchen, das sich nun bildet, ist also elektrisch geladen und zwar besteht diese Ladung im allgemeinen in der eines einzelnen Ions. Nun kann man die gesamte aus der staubfreien ionisierten Luft ausgeschiedene Wassermenge leicht berechnen, wenn man die Größe des Kolbenhubes und daraus den dadurch bedingten Grad der Übersättigung kennt. Wäre nun außerdem noch das Volumen eines einzelnen Tropfens bekannt, so ergäbe sich durch Division dieses Volumens in das Gesamtvolumen des ausgeschiedenen Wassers die Anzahl der gebildeten Tropfen.

Die Größe der Tröpfchen läßt sich nun tatsächlich bestimmen unter Anwendung eines von Stokes aufgestellten Gesetzes für die Fallgeschwindigkeit kleiner Kugeln in einem widerstrebenden Mittel also z. B. in Luft. Eine in Luft fallende kleine Kugel fällt nicht wie im leeren Raum mit stets wachsender Geschwindigkeit, sondern erreicht infolge des Luftwiderstandes nach kürzerer oder längerer Zeit eine konstante Endgeschwindigkeit. Handelt es sich dabei um sehr kleine Kugeln, so wird diese konstante Endgeschwindigkeit schon nach verschwindend kurzer Zeit erreicht und man kann daher annehmen, daß ein solches Kügelchen von Anfang an mit konstanter Geschwindigkeit fällt oder herabschwebt. Diese Geschwindigkeit ist nach Stokes $V = \frac{2}{9} \frac{g a^2}{\mu} . s$. Dabei bedeutet g die Fallbeschleunigung, a den Radius, s das spezifische Gewicht der Kugel und μ den bekannten Koeffizienten der inneren Reibung der Luft.

In unserem Falle ist die Größe der Wassertröpfchen unbekannt. Beobachtet man aber die Zeit, in welcher der Nebel um eine bestimmte Strecke herabsinkt, so hat man die Fallgeschwindigkeit der einzelnen Tropfen und kann daraus nun nach der Stokesschen Formel ihre Größe berechnen,

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

woraus sich wie oben gezeigt, ihre Anzahl ergibt. Weiterhin kann man ohne Mühe die elektrische Gesamtladung aller Tröpfchen bestimmen und somit die gesuchte Ladung eines Tropfens, die ja gleich der eines Jons sein muß.

Diese Thomsonsche Methode ist später von Wilson noch verbessert und vereinfacht worden. Er fand nämlich, daß die Tröpfchenbildung leichter an negativ als an positiv geladenen Teilchen stattfand. Macht man die Expansion und damit die Übersättigung nicht zu groß, so bilden sich nur um die negativ geladenen Teilchen Wassertröpfchen und man erhält auf diese Weise nur negativ geladene Teilchen. Aus ihrer Fallgeschwindigkeit findet man wieder ihre Größe und mit Hilfe des bekannten spezifischen Gewichts ihr Gewicht. Bringt man nun am oberen und unteren Ende des Expansionsgefäßes je eine isolierte Metallplatte an, von denen die obere positiv, die untere negativ elektrisch geladen wird, so wirkt die durch diese Platten hervorgerufene elektrostatische Anziehung der durch das Gewicht der Tröpfchen verursachten Abwärtsbewegung entgegen. Durch Regulieren der elektrischen Kraft kann man es nun erreichen, daß die Tröpfchen gerade in der Schwebe gehalten werden. Das ist offenbar dann der Fall, wenn die elektrische Kraft gerade gleich dem Tropfengewicht ist. Ist für diesen Gleichgewichtsfall die leicht zu messende elektrische Feldstärke zwischen den Platten = E und die unbekannte Ladung des Tröpfchens = e, so ist die auf das Tröpfchen wirkende elektrische Kraft = Ee und diese muß gleich dem (wie oben gezeigt) bekannten Gewicht des Tropfens sein. Die Größe e ist als einzige unbekannte Größe also leicht zu berechnen, als zahlenmäßigen Wert fand man $e = 3{,}1 \cdot 10^{-10}$ E. S. E.

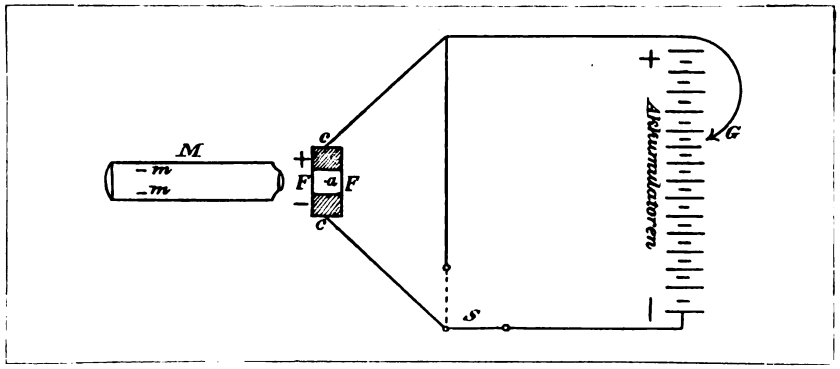
Weitere interessante Untersuchungen nach einer ähnlichen Methode wurden dann in neuerer Zeit zunächst wieder von Ehrenhaft angestellt. Wenn man Edelmetalle im elektrischen Lichtbogen verdampft, so bilden sich bei der Kondensation winzige zum Teil ultramikroskopische kleine Metallpartikel, die außerdem sämtlich positiv oder negativ elektrisch geladen sind. Indem Ehrenhaft solche Teilchen in eine kleine Küvette brachte, bestimmte er durch ultramikroskopische Beobachtung für eine sehr große Anzahl einzelner Teilchen die Fallgeschwindigkeiten und rechnete aus den für die natürlich sehr verschieden großen Teilchen stark voneinander abweichenden Werten die mittlere Größe der Teilchen. Dann wurden auf gleiche Weise erzeugte Metallpartikel unter dem Einfluß elektrischer Kräfte beobachtet und die Geschwindigkeiten gemessen die sie dabei annahmen. Aus sehr vielen Einzelbeobachtungen ergab sich wieder eine mittlere Geschwindigkeit. Aus diesem Mittelwerte und der aus der vorhergehenden Messung bekannten mittleren Masse gleichartiger Teilchen ergab sich ihre mittlere Ladung zu $4{,}6 \cdot 10^{-10}$ E. S. E. Also eine immerhin ganz befriedigende Übereinstimmung mit dem von Thomson und Wilson an den viel größeren Wassertröpfchen beobachteten Werte.

Wie man sieht, geben jedoch die sämtlichen bisher mitgeteilten Versuche nur den mittleren Wert der elektrischen Ladung für eine sehr große Anzahl von Einzelteilchen. Nach der Thomson-Wilsonschen Methode wird eine ganze Nebelwolke gleichzeitig als Ganzes beobachtet, und hier wird aus zahlreichen Einzelmessungen zuerst eine mittlere Größe der Teilchen, dann aus ebenso zahlreichen weiteren Messungen an anderen Teilchen eine mittlere elektrische Beweglichkeit bestimmt. Dabei entsteht die Frage, ob man aus solchen übereinstimmenden Mittelwerten mit unbedingter Sicherheit auf eine stets konstante Ladung eines einzelnen Teilchens schließen darf. Würde man z. B. eine sehr große Anzahl von Menschen mit einem Male auf einer großen Wage wiegen und das so gefundene Gesamtgewicht durch die Anzahl der Menschen dividieren, so würde man, wenn dieser Versuch wiederholt und mit verschiedenen Menschen angestellt wurde, auch wahrscheinlich immer ziemlich das gleiche Einzelgewicht finden, woraus man jedoch nicht schließen würde, auch wahrscheinlich immer ziemlich das gleiche Gewicht.

Genau so müßte man, um die Existenz einer konstanten elektrischen Elementarladung nachzuweisen, solche Messungen an einzelnen Teilchen anstellen. Dieser Versuch wurde dann auch zuerst von Ehrenhaft angestellt. Die Figur gibt eine schematische Ansicht der Versuchsanordnung. Gegenüber dem Mikroskop M befindet sich eine kleine Küvette, die vorn und hinten durch Fenster F abgeschlossen ist. Oben und unten sind Metallplatten c isoliert angebracht und bilden einen kleinen elektrischen Kondensator. Von den Metallplatten gehen Drähte zu den Polen einer Akkumulatorenbatterie. Befindet sich der Schalter S in der durch eine punktierte Linie angedeuteten Stellung, so sind die Platten C miteinander verbunden (der Kondensator ist kurz geschlossen), befindet sich der Schalter in der anderen Stellung (ausgezeichnet), so sind die Platten mit den Polen der Batterie verbunden. Durch Verschieben eines Gleitkontaktes G kann man die Anzahl der wirksamen Akkumulatoren beliebig wählen und so die elektrische Potentialdifferenz der Platten beliebig verändern. In die Küvette werden nun die Metallpartikel gebracht, ultramikroskopisch beleuchtet und durch das Mikroskop beobachtet. Man sieht eine Anzahl heller Sterne, die sich infolge des Gewichts der Teilchen abwärts bewegen, solange der Kondensator kurz geschlossen, also keine elektrische Kraft wirksam ist. Sobald man die Platten mit der Batterie verbindet, ändert sich das Bild. Einzelne Teilchen fallen schneller als zuvor, das sind offenbar die positiv geladenen, denn auf diese wirkt Schwere und elektrische Kraft im selben Sinne (vgl. Abb.), andere nämlich, die negativ geladenen, fallen langsamer, schweben oder bewegen sich sogar aufwärts. Ein solches sich aufwärts bewegendes Teilchen a wird nun beobachtet, und zwar mißt man die Zeit die es braucht, um unter dem Einfluß der elektrischen Kraft die beiden im Mikroskop angebrachten Marken m zu passieren. Dann schaltet man die Batterie ab und schließt den Kondensator kurz, das Teilchen fällt nun langsam

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

herab und passiert zum zweiten Male die beiden Marken im Mikroskop; die dazu erforderliche Zeit wird ebenfalls gemessen. Aus der letzten Messung ergibt sich wieder nach dem Stockesschen Gesetz die Größe und daraus das Gewicht des Teilchens. Während in diesem Falle allein die Schwerkraft wirksam ist, kommt für die Aufwärtsbewegung die Differenz zwischen elektrischer Anziehung und Gewicht in Betracht. Die beiden gemessenen Geschwindigkeiten v_1 und v_2 müssen sich offenbar verhalten wie die wirksamen Kräfte. Ist also E die elektrische Feldstärke, e die elektrische Ladung und P das Gewicht des Teilchens, so muß sein $\frac{v_1}{v_2} = \frac{Ee - P}{P}$, daraus folgt $e = \frac{P(v_1 + v_2)}{E \cdot v_2}$. Auf diese Weise ist es also möglich, die elektrische Ladung eines einzelnen Teilchens zu bestimmen. Solche Einzelmessungen wurden nun von Ehrenhaft an vielen hundert Partikelchen aus Gold, Silber, Platin vorgenommen und führten zu ganz unerwarteten Ergebnissen. Die Teilchen schienen zum Teil viel kleinere Ladungen zu besitzen als die, welche man bisher als Elektronenwert betrachtet hatte, der kleinste an Platin gemessene Wert war z. B. $9 \cdot 10^{-11}$ E.S.E. Die übrigen Ladungswerte zeigten vollständige Regellosigkeit, und es war unmöglich, daraus eine Elementarladung von bestimmter Größe zu erkennen. Genau zu demselben Resultat führten in ähnlicher Weise von Przibram angestellte Versuche an Phosphornebelteilchen.



Schien nach diesen Versuchen die Existenz eines elektrischen Elementarquantums beinahe in Frage gestellt, so ergaben nach einer etwas modifizierten Methode von Millikan angestellte Versuche wieder eine geradezu glänzende Rechtfertigung der bisherigen Anschauung. Die Millikansche Versuchsanordnung unterscheidet sich von der Ehrenhafts in erster Linie durch bedeutend größere Abmessungen der ganzen Apparatur. Statt des außerordentlich kleinen Kondensators kommt ein solcher von 20 cm Plattendurchmesser in Anwendung, an Stelle des Mikroskopes tritt ein Fernrohr und als Beobachtungsobjekte dienen statt der ultramikroskopisch kleinen Metallpartikel kleine Tröpfchen zerstäubten Öles, Glyzerins oder Quecksilbers, die zwischen die Kondensatorplatten gebracht werden. Als Fallraum steht eine Strecke von mehr als 1 cm zur Verfügung. Um nun den Tröpfchen elektrische Ladungen mitzuteilen, wird die Luft zwischen den Kondensatorplatten mit Röntgen- oder Radiumstrahlen ionisiert. Unter diesen Umständen wird sehr bald der Fall eintreten, daß eines der zahlreichen elektrisch geladenen Luft-Moleküle (ein Ion) auf den Tropfen gelangt, der so eine elektrische Ladung erhält. Millikan gelang es nun auf folgende sehr hübsche Weise, ein einmal im Fernrohr sichtbar gewordenes Teilchen lange Zeit wiederholt zu beobachten. Hatte bei kurzgeschlossenem Kondensator das Tröpfchen den markierten Raum durchfallen, so konnte es nach entsprechender Aufladung der Kondensatorplatten durch elektrostatische Kräfte wieder emporbewegt werden. War es oben angelangt, wurde der Kondensator entladen und das Tröpfchen schwebte wieder herab. Dieses abwechselnde Emporsteigen und Fallen konnte an dem gleichen Tröpfchen fast beliebig oft wiederholt werden und so die Fall- und Steigzeiten viele Male gemessen werden. Dabei ergaben sich nun für die Fallgeschwindigkeit stets dieselben Werte, während die Geschwindigkeit der durch die elektrischen Kräfte bewirkten Aufwärtsbewegung von Messung zu Messung häufig sprunghafte Änderung zeigte. Da die Spannung an den Kondensatorplatten immer die gleiche blieb, mußte sich also die elektrische Ladung des Tröpfchens sprunghaft geändert haben, und zwar müssen diese Änderungen dadurch verursacht sein, daß zu dem ursprünglich auf dem Tropfen vorhandenen Jonen ein weiteres gleichnamiges oder ungleichnamiges Jon hinzugekommen ist. Im ersten Falle ergibt das einen Ladungszuwachs, im zweiten Falle eine Abnahme. Aus den gemessenen Geschwindigkeiten ergaben sich nun sowohl für die Anfangsladungen als auch für die plötzlichen Ladungsänderungen Werte, die mit großer Genauigkeit sich als Vielfaches ein und desselben Elementarwertes ausdrücken ließen. Die gemessenen Werte waren gleich dem 1-, 2-, 3-, 4- usw. fachen dieses Elementarwertes, nie aber gleich einem Bruchteil dieser Größe. Als mittlerer Wert aus zahlreichen gut übereinstimmenden einzelnen Messungen ergab sich für e ein Wert von $4{,}89 \cdot 10^{10}$ E. S. E. als Ladungswert eines Jons.

Wie sind nun gegenüber diesem Ergebnis die abweichenden Resultate Ehrenhafts und Przibrams zu erklären. Von den zahlreichen Einwendungen, die gegen diese Untersuchungen gemacht worden sind, sei zunächst auf eine Beobachtung Regeners hingewiesen. Dieser bemerkte bei mikroskopischen Untersuchungen nach der Ehrenhaftschen Methode, daß erhebliche Abweichungen auftreten, sobald er Teilchen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in der Nähe des Kondensatorrandes beobachtete. Hier ist das elektrische Feld gestört, daher erscheint die elektrische Beweglichkeit und mithin die Ladung der Teilchen zu klein. Bei Benutzung sehr schmaler Kondensatoren können solche Störungen sehr wohl die ganzen Messungen entstellen. Przibram, der daraufhin seine Messungen mit einem günstiger gestalteten Kondensator wiederholte, erhielt darauf auch mit den Millikanschen Ergebnissen übereinstimmende Resultate. Die bei der Untersuchung von ultramikroskopisch kleinen Metallpartikeln erhaltenen Abweichungen ließen sich jedoch auf diese Weise nicht erklären.

Wie man sieht, gründen sich alle die hier mitgeteilten Untersuchungen auf das Stokessche Gesetz. Es taucht nun die Frage auf, ob dieses Gesetz für so überaus kleine Teilchen überhaupt noch gültig ist. Dabei ist zunächst zu bemerken, daß die Gültigkeit dieses Gesetzes, durch eine Reihe sehr hübscher Experimente von Zeleny und McKeehan, bis hinab zu einer Größe der Millikanschen Teilchen direkt erwiesen worden ist. Diese beiden Beobachter stellten sich durch Zerstäubung von Paraffin oder Wachs winzig kleine Kügelchen her, bestimmten deren Fallgeschwindigkeit in Luft und maßen ihre Größe unter dem Mikroskop. Eine direkte Größenmessung ultramikroskopischer Teilchen ist natürlich unmöglich. Vor allen Dingen scheinen die Untersuchungen, die Weiß anstellte, die Gültigkeit des Stokesschen Gesetzes für so kleine Partikel in Frage zu stellen. Er beobachtete ebenfalls nach der gleichen Methode wie Ehrenhaft und fand bei Bestimmung der Teilchengröße nach dem Stokesschen Gesetz dieselben Abweichungen wie dieser.

Nun führen bekanntlich so kleine Teilchen, die man unter dem Mikroskop beobachtet, dauernd stoßweise hin und hergehende Bewegungen aus, die unter dem Namen Braunsche Molekularbewegungen bekannt sind und die man auf den Zusammenstoß dieser Teilchen mit Molekülen zurückführt. Durch Messung dieser kleinen Verschiebungen hat man nun ebenfalls eine Möglichkeit, die Größe der Teilchen und zwar diesmal unabhängig vom Stokesschen Gesetz zu bestimmen. Als Weiß diese Methode auf dieselben Teilchen anwandte, berechnete er andere Werte für die Größe der Teilchen und die so bestimmten Werte von e waren jetzt frei von den früheren Abweichungen. Demnach erscheint die Anwendung des Stokesschen Gesetzes auf Teilchen ultramikroskopischer Größe unstatthaft.

Die Existenz einer kleinsten elektrischen Elementarladung von der Größe $4{,}9 \cdot 10^{-10}$ E. S. E. kann auf Grund der hier mitgeteilten Untersuchungen als gesichert gelten, zumal da dieser Wert durchaus mit denen übereinstimmt, die von anderen Forschern auf gänzlich anderen Wegen gefunden wurden. Es sei hier nur an den von Planck auf Grund theoretischer Überlegungen berechneten Wert ($4{,}7 \cdot 10^{-10}$ E. S. E. und an die Arbeiten von Rutherford, Geiger und Regener hingewiesen, die einen gleichen Wert für das Elementarquantum durch Bestimmung der elektrischen Ladung eines α-Teilchens radioaktiver Substanzen fanden.

Literatur: J. J. Thomson, Die Korpuskulartheorie der Materie. Braunschweig 1908. F. Ehrenhaft, Phys. Zeitschrift 10, 1909, S. 308; 11, 1910, S. 619, 941; 12, 1911, S. 261. R. A. Millikan, Phys. Zeitschr. 11, 1910, S. 630, 1097; 12, 1911, S. 161. Philosophical Magazine 19, 1910, S. 209. K. Przibram, Phys. Zeitschr. 11, 1910, S. 630; 12, 1911, S. 62, 260. E. Regener, Phys. Zeitschr. 12, 1911, S. 135. J. Zeleny u. L. W. McKeehan, Physica Review 30, 1910, S. 535. Phys. Zeitschr. 11, 1910, S. 78; 12, 1911, S. 707. E. Weiß, Phys. Zeitschr. 12, 1911, S. 630.

Insektenstudien auf Ceylon / Von Privatdozent Dr. Konrad Guenther Freiburg i. Br.

Mit 4 Abbildungen

Ein Wald von Kokospalmen. Hohe, schlanke Säulen, aus grünem Pflanzenteppich aufsteigend, oben leise im Seewinde sich wiegende Kronen von mächtigen Fiederblättern. Dahinter das weite blaue Meer. Die Sonne ist leuchtend untergegangen, die feurigen Lichtstreifen auf den Stämmen der Palmen sind verblaßt. Die langen Schatten, die den Boden streifen, haben sich in Dunkelheit aufgelöst. Finster wird es im Palmenhain, nur Himmel und Meer scheinen noch zwischen den schwarzen Stämmen durch. Da blitzt ein grünes Lichtlein auf, kommt dahergeflogen, wie ein Elfenknabe, der mit einem Laternchen zu seiner Liebsten fliegt. Und nun ein zweites Licht, dort ein drittes und viertes. Nicht gleichmäßig leuchten die grünen Sterne, sie blitzen und verlöschen in rhythmischem Wechsel. Immer mehr werden ihrer, kreuz und quer fliegen die Lichter, ein verwirrendes Funkenstieben. Und auch oben in den Kronen der Palmen funkelt es wie von tausend Kerzen, die Bäume scheinen mit glitzerndem Lichterschmuck Weihnachten feiern zu wollen.

Die Leuchtkäfer sind die Tiere, welche dem Reisenden zuerst vor Augen führen, welch' unvergleichlicher Insektenreichtum auf Ceylon herrscht. Besonders im November und Dezember ist das allnächtliche Schauspiel feenhaft, und man wird nicht müde, es zu bewundern. Im Januar und Februar, wo es allmählich immer trockener wird, läßt es nach. Am häufigsten sind zwei Leuchtkäfer von der Größe des unseren (Luciola sinensis und humeralis), aber mit dem Unterschiede, daß auch das Weibchen sich zum Käfer ausbildet und fliegend leuchtet. Es hat einen phosphoreszierenden Ring am Hinterleibe, das Männchen zwei. Auch das rhythmische Aufblitzen und Ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

löschen ist für die tropischen Leuchtkäfer charakteristisch. Der Wechsel geht jede Minute vor sich, und der Zweck ist derselbe, wie bei den Reklameleuchtinschriften in unseren Großstädten, die gerade durch den steten Wechsel zwischen Licht und Dunkelheit immer wieder das Auge auf sich ziehen. Außer den beiden kleinen gibt es noch einen 2 cm langen Leuchtkäfer (Lamprophorus tenebrosus) auf Ceylon, dessen Weibchen die Wurmgestalt der Larve behält, wie bei unserem Glühwürmchen, und von Engerlinggröße ist. Das grüne Licht leuchtet bei diesem Tier sehr hell aus dem Grase hervor, man kann bei ihm lesen.

Sitzt man auf einer der großen Veranden der luftigen indischen Häuser beim Schein einer Lampe und liest, so kommen oft die Leuchtkäfer herbei und lassen sich als lebendige Smaragde an das Kleid und auf das Buch nieder. An der Lampe aber rasselt und klirrt es unausgesetzt. Nachtschmetterlinge flattern herbei, unter ihnen manchmal auch die riesigen indischen Seidenspinner, deren Flügel so groß sind, wie zwei Hände nebeneinander. Unter den an das Glas knallenden und dann unten auf dem Boden laut brummenden Käfern fallen die gewaltigen Nashornkäfer auf (Oryctes rhinoceros), deren Männchen ein langes Horn auf dem Kopfe tragen, dann die Skarabäen (Copris), jene Mistkäfer, die aus Mist eine Kugel rollen, in der das Ei liegt. Auch eine hirschkäfergroße Wasserwanze (Belostoma indicum) kommt angesaust, wenn ein Teich in der Nähe ist; das braune Tier ist mit unseren Rückenschwimmern verwandt. So hat der Zoologe wenig Ruhe, wenn er abends sich friedlicher Lektüre hingeben zu können glaubt. Alle Augenblicke springt er auf und greift nach einem neuen Insekt, das sein Interesse erregt. Aber auch andere Wesen lauern auf die vom Lampenscheine angelockten Kerbtiere. An der Wand hinter der Lampe und selbst über ihr an der Decke sitzen mauerfarbene eidechsenartige Tiere unbeweglich und stumm da, nur das große katzenartige Auge ist weit offen. Es sind die in Indien in allen Häusern häufigen Geckos (Hemidactylus lesschenaultii). Kommt ein Insekt in ihre Nähe, so stürzen sie darauf los und haben es erfaßt. Zuerst sehen die gespensterhaft dasitzenden oder, wenn man nach ihnen haschen will, mit Windeseile davonschießenden Tiere unheimlich aus, man gewöhnt sich aber bald an sie, und an das klangvolle „Tschik, tschik", mit dem sie sich zurufen. Auch im Zimmer sieht man oft einen Gecko an der Wand sitzen, wenn man nachts einmal Licht anzünden muß. Die Flamme blitzt dann in dem starren, dunklen Auge des Tieres wider.

Draußen vor der Veranda in der warmen Nacht sieht man die Insekten nicht, aber man hört sie um so mehr. Grillen und Zikaden verüben im Verein mit den zahllosen Laubfröschen ein lautes Konzert. Die Zikaden (Poecilopsaltria), große, mit den Wanzen verwandte Tiere, musizieren auch am Tage, ich habe aber nie eine gesehen. Ihre Musikinstrumente sind trommelfellartige Häute am Hinterleibe, die durch einen Deckel gestützt sind und durch Muskeln in schrillende Bewegung versetzt werden. Einmal stand ich vor einem Baum, auf dem eine Zikade sitzen mußte, denn das anhaltende Gezirp war so nah und laut, daß mir buchstäblich die Ohren gellten. Trotz aller Mühe aber war sie nicht zu finden.

Die Farbe der Zikade gleicht nämlich so sehr der Baumrinde, auf der das Tier sitzt, daß sie unser Auge von ihrer Umgebung nicht unterscheiden kann. Und derselbe Grund ist die Ursache, daß uns überhaupt der Insektenreichtum der Tropen nicht so auffällig vor das Auge tritt, wie es der Arten- und Individuenzahl wegen sonst der Fall sein müßte. Denn diese ist in den Tropen viel größer, als bei uns, und das ist leicht erklärlich. Unter dem Äquator schwankt die Temperatur das ganze Jahr nur um wenige Grad. Nicht große Hitze — es war in Ceylon niemals heißer, als im vorigen Sommer bei uns —, sondern gleichmäßige Hitze ist es, was die Tropen auszeichnet. Wo aber ein Winter fehlt, können die Insekten ununterbrochen ihr Leben führen, sich aus-

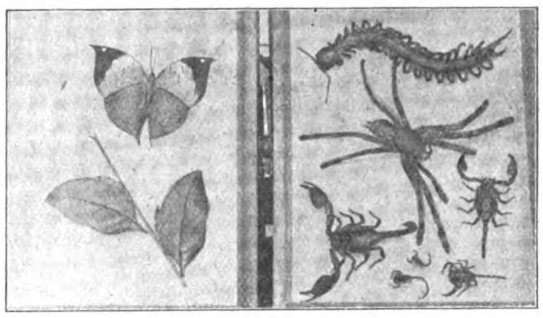


Abb. 1.

Links Kallima philarchus, oben fliegend von oben, unten zwei an einem Halme sitzend. Rechts Skolopender, Riesenspinne und Skorpione von Ceylon.

dehnen und sich vermehren, und auch die Nahrung des größten Teiles von ihnen, die Pflanzen, tragen das ganze Jahr über ihr Grün.

Aber um so erbitterter ist auch bei der großen Zahl der Insekten der Konkurrenzkampf der einzelnen um Nahrung und Liebe, um so größer auch die Zahl der Feinde aus dem eigenen Geschlecht und aus anderen Tierstämmen. Darum bedürfen die Insekten in den Tropen eines verstärkten Schutzes, und es ist kein Zufall, daß die Natur ihnen gerade hier die mannigfachsten und ausgebildetsten Waffen zum Kampf ums Dasein gegeben hat. Diese sind bei der Kleinheit und geringen Kraft der Kerbtiere meist passiver Natur. Es sind Schilde, die die Verfolgten decken sollen. Vor allem suchte sie die Natur den Augen der unerbittlichen Nachsteller zu entziehen, und gab ihnen eine Färbung und Gestalt, daß der Feind sie oft übersehen oder für etwas anderes halten mußte.

Gerade die beiden berühmtesten Beispiele einer bis in die kleinsten Einzelheiten gehenden Schutzfärbung finden sich auf Ceylon. Das eine ist ein Schmetterling. Kallima philarchus heißt das Tier (Abb. 1). Der fliegende Schmetterling ist schön und leuchtend gefärbt und glänzt schon von weitem aus

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dem Grün der Landschaft hervor, setzt er sich aber, so ist er plötzlich verschwunden. Die schönen Farben sind nämlich nur auf der Oberseite der Flügel ausgebildet, klappt hingegen der Schmetterling, wie das die Tagfalter beim Sitzen tun, seine Flügel zusammen, so ist allein die Unterseite zu sehen, und diese ist nicht nur düster und unauffällig gefärbt, sondern sie gleicht so auffallend einem trockenen Blatt, daß jeder das an einem Zweige sitzende Tier für ein solches halten würde (Abb. 1 links unten). Der Umriß der Kallima zeigt Blattform, am Hinterflügel ist ein Fortsatz, der den Stiel des Blattes bezeichnet, über das ganze Gebilde geht eine Längsrippe und von dieser trennen sich einige Querrippen.

Nicht weniger verblüffend wird ein Blatt von einem ganz anderen Insekt, nämlich einer Heuschrecke, nachgeahmt. Das Pulchriphyllium crurifolium ist auf Ceylon sehr häufig. Ich sah das wunderliche Tier zum ersten Male, als es von einigen Baumameisen (Oecophylla) an einem Stamm heraufgeschleppt wurde. Die im Vergleich zu ihrer Beute sehr kleinen Räuber hatten ihrem Opfer zuvor die Beine abgebissen. Die Ameisen nehmen ihre Nahrung durch den Geruch wahr, sie konnte daher das Pulchriphyllium nicht täuschen. Andere Feinde aber, die vorwiegend „Gesichtstiere" sind, wie vor allem die Vögel, werden gewiß die blattähnliche Heuschrecke oft für das, was ihr Körper vortäuscht, halten. Das ganze Tier gleicht einem Haufen lichtgrüner Blätter, auf denen Längs- und Querrippen, ja sogar das feine Adernetz auf das Täuschendste nachgebildet sind (Abb. 2, links oben). Sogar die Beine tragen blattartige Erweiterungen. Und wie das Tier selbst einem Blatte gleicht, so ahmen die Eier Pflanzensamen nach und ebenfalls auf das Verblüffendste.

Andere Heuschrecken mit ausgebildeter Schutzanpassung stammen aus den Gattungen Bacteria und Phasma (Abb. 2, links unten). Der Körper ist oft 20 cm lang, aber nur bleistiftdick und rund und gleicht genau einem Ästchen, eine Täuschung, die dadurch vermehrt wird, daß in der Ruhe die langen dünnen Beine an den Körper angelegt werden. Ich traf diese Tiere zuerst in einem dichten Urwald des trockenen Teiles der Insel. Alle Augenblicke flog einer vor mir auf, aber nachlaufen konnte ich dem Tier nicht, da der Wald von vielen Schlingpflanzen durchzogen war, die mich bei jedem schnelleren Schritt wie Fußschlingen zu Fall brachten. Hatte sich aber die Stabheuschrecke gesetzt, so war sie auch schon verschwunden. Endlich gelang es mir, zwei zu erwischen.

Gewissermaßen Stabheuschrecken im kleinen stellen gewisse Tiere vor, die aber zu den — Wanzen gehören. Gardena ist der Name der wahrhaft wunderlichen Wesen, die nur aus dünnen Fäden zu bestehen scheinen (Abb. 2, rechts oben) und fast unsichtbar sind. Andere Wanzen (Pogon atricoxis, Abb. 2, rechts Mitte) gleichen mit den spitzen Auswüchsen ihres Körpers Pflanzendornen, während wieder andere herrliche Farben tragen und Schmetterlingen ähnlich sehen (Fulgora, Abb. 2, oben Mitte).

Die täuschende Nachahmung von Blättern und Zweigen, die uns bei obigen Tieren entgegentritt, ist wahrlich ein Wunder der Natur. Der Naturforscher aber hat keine Erscheinung, die ihm begegnet, einfach als Wunder hinzunehmen, seine Pflicht ist vielmehr auch hinter dem Absonderlichsten nach der Ursache zu forschen und sein Zustandekommen zu erklären. Für die Entstehungen der Formen im Organismenreiche hat nun Darwin seine Lehre von der Naturzüchtung oder Naturalselektion aufgestellt. Nach dieser Lehre haben die Tiere am ehesten Aussicht, ihren Feinden zu entgehen, die ihre Artgenossen an Schnelligkeit, feinen Sinnen, Unscheinbarkeit der Färbung oder anderen nützlichen Eigentümlichkeiten übertreffen. Als z. B. die Hasen immer mehr dem Norden zuwanderten, wurden die am wenigsten im Schnee von den Füchsen, Wölfen und Raubvögeln gesehen, deren Färbung etwas heller war, als die der anderen. Sie gelangten also am ehesten und öftesten zur Vermehrung, ihre Kinder waren daher zahlreicher als die der anderen und hatten von ihren Eltern die hellere Färbung geerbt. Unter der nächsten Generation waren aber wieder die noch helleren die Begünstigteren, sie wurden hauptsächlich zur Nachzucht von der Natur „ausgelesen", die dritte Generation wurde noch lichter und so fort bis zum vollständigen Weiß, das die Polarhasen in der Tat heute haben.

Auch unser Fall läßt sich offenbar durch Naturzüchtung erklären. Wir können uns sehr wohl vorstellen, daß die Heuschrecken am ehesten ihren Feinden entgingen, am leichtesten zur Vermehrung kamen und ihre Eigenschaften vererbten, die am täuschendsten einem Blatt glichen. Zuerst mochten die Tiere nur grün gewesen sein, dann wurden die ausgelesen, deren Flügel etwas breiter waren, dann die, deren Flügel eine Längsfurche zeigte, den Anfang zu einer Blattrippe, und so fort bis zur vollkommenen Blattähnlichkeit. Natürlich ist nicht anzunehmen, daß die Entwicklung nach dem Blatt zu stetig und schnell vor sich ging. Zwar unterscheidet sich jedes Tier von seinen Geschwistern, aber diese Änderungen sind geringfügig, und das allmähliche Herauswachsen eines Blattes aus solchen kleinen Unterschieden und Eigenarten können wir uns nur erklären, wenn wir mit den Jahrmillionen rechnen, die die Entwicklung einer Tierform braucht, und in denen doch jedes Jahr die unerbittliche Auslese einsetzt und alle anderen Änderungen ausmerzt.

Warum aber, könnte man nun fragen, haben nur diese wenigen Insektenarten einen so ausgezeichneten Schutz erworben, die anderen aber nicht? Nun, Änderungen am Körper der Tiere kommen nur dann zustande, wenn die betreffenden Wesen in andere Lebensbedingungen geraten, die neue Anpassungen verlangen. Die Hasen werden so lange braun bleiben, bis der Schnee immer häufiger wird und länger liegen bleibt, so daß ihr dunkles Fell sie immer öfter verrät. Die Fische haben im weiten Meer keinen Anlaß, zu Landtieren zu werden, wohl aber kann man sich vorstellen, daß, als einige Fische in einen Wasserlauf einwanderten, der im Sommer immer mehr austrocknete, die am besten davonkamen, die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

im feuchten Schlamm die Trockenzeit überstehen konnten auf Grund kleiner anatomischer Abweichungen. So denkt man sich denn auch wirklich die Herausbildung der Amphibien (Molche) aus den Fischen. Unsere Heuschrecken haben unter den Vögeln zu Feinden hauptsächlich die Stare. Wir müssen uns nun denken, daß jene Blattheuschrecken in einer Gegend entstanden, wo allmählich immer mehr Feinde zuwanderten, so daß eine grüne Farbe allein immer weniger genügte, viel mehr die Vortäuschung eines nicht freßbaren Gegenstandes stetig genauer werden mußte. Auf Ceylon gibt es denn auch wirklich viel mehr heuschreckenfressende Vögel; darunter sind außer den zahlreichen ceylonschen Staren (Acridotheres melanosternus) der Atzel (Eulabes religiosus), dann andere Insektenfresser, die vielen Reiher, der wilde Hahn, der Stammvater unseres Haushahnes und andere mehr zu rechnen*).

Auch durch Vortäuschung anderer, nicht oder weniger verfolgter Tierformen retten sich gewisse Insekten auf Ceylon vor ihren Verfolgern. Man nennt eine solche Nachahmung lebender Vorbilder Mimikry. Es gibt bei uns gewisse Schmetterlinge (Sesia) und Fliegen (Eristalis), die gelbe, schwarz gebänderte Hinterleiber und glasartige Flügel haben und damit auffallend Wespen gleichen, und gewiß werden sie von dieser Maske Vorteil haben, da viele Tiere sich an den wehrhaften Stachelträgern nicht vergreifen.

Auf Ceylon ist es vor allem das Geschlecht der Schmetterlinge, das uns Beispiele einer erstaunlichen Mimikry gibt. Die Schmetterlinge gehören überhaupt zu den interessantesten und auch schönsten

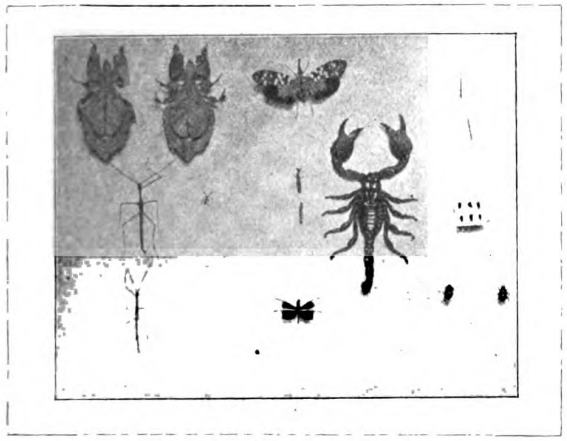


Abb. 2.

Links oben zwei Blattheuschrecken, darunter zwei Stabheuschrecken, rechts oben in der Ecke zwei Stabwanzen. In der Mitte eine Fulgoridenwanze, darunter rechts der große Skorpion von Ceylon.

Wesen der Insel. Vor allem ist das Geschlecht der Ritter (Papilio) (Abb. 3) prachtvoll vertreten, jener edelsten Falter, zu denen bei uns nur Schwalbenschwanz und Segelfalter gehören. Auf Ceylon aber gibt es viele Ritter, die alle eine wunderbare Farbenpracht aufweisen. Schwarz ist meistens die Grundfarbe, darauf leuchten dann lichtgrüne, gelbe, weiße, blaue oder blutrote Flecken und Felder hervor. Der ansehnlichste der Ritter ist ein handgroßer Schmetterling, Papilio parinda (Abb. 3, Mitte). Sein Kleid scheint aus schwarzem Spiegelsamt zu bestehen, von

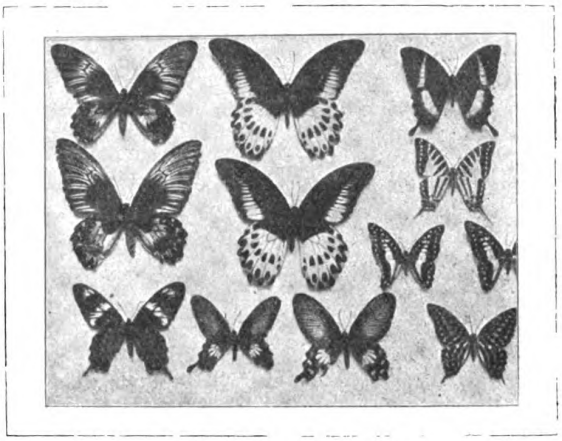


Abb. 3. Schmetterlinge aus dem Geschlecht der „Ritter" auf Ceylon.

Links zwei Ornithoptera Darsii, daneben zwei Papilio parinda, unten links P. hector, daneben Papilio polytes und P. aristolochiae.

dieser Grundfarbe heben sich lichtblaue, schwarzgefleckte Hinterflügel in wunderbarer Harmonie ab. Eine edlere Farbenzusammenstellung könnte kein Mensch ersinnen. Noch größer als die Parinda ist ein anderer Tagfalter Ceylons, Ornithoptera darsius (Abb. 3, links). Schwarz und goldgelb sind die Farben dieses Tieres, wie Seide glänzt es in der Sonne. Ich folgte dem Darsius oft mit bewunderndem Auge, wenn er zwischen den Stämmen und Lianen des Urwaldes daherschwebte, bald im Schatten, bald in den durch das Laubdach einfallenden Sonnenstrahlen aufleuchtend. Von bedeutender Höhe senkte sich das mächtige Tier herunter, ohne die Flügel zu bewegen. Der Anblick war überraschend und neu für mich, denn bei unseren Tieren gibt es keine so großen, schöngefärbten Flächen. Der schwebende Darsius erinnerte mich an einen Fallschirm. Da war kein „Gaukeln" mehr, wie bei unseren Schmetterlingen, wie ein Vogel flog das Tier, was ja auch sein Gattungsname andeuten soll; gleich einem kreisenden Adler senkte es sich dem Boden zu.

Es fällt dem Naturbeobachter auf, daß auf Ceylon die Schmetterlinge viel ernster gefärbt sind, als bei uns. Unsere Falter haben eine lieblichere, lichtere Farbenzusammenstellung, die indischen eine vornehmere. Der Kontrast der grellen Farben zu dem dunklen Untergrunde ist freilich um so größer. Um den Unterschied zu verstehen, müssen wir uns erst über die Bedeutung der leuchtenden Farben im Tierreich klar werden.

Wir haben oben davon gesprochen, daß vielen Tieren eine schützende Färbung gegeben ist, die sie

*) Über die Vögel, anderen Tiere, Pflanzen und Menschen auf Ceylon siehe mein Buch: Einführung in die Tropenwelt. Erlebnisse, Beobachtungen und Betrachtungen eines Naturforschers auf Ceylon. Leipzig 1911.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in ihrer Umgebung verschwinden läßt. Die Beutetiere brauchen diese Färbung, um vor ihren Verfolgern sich leichter verstecken zu können, die Raubtiere, um sich unbemerkt an ihre Opfer heranschleichen zu können. So zeigen die meisten Tiere des Nordens die weiße Farbe des Schnees, in dem sie sich aufhalten, die Wüstentiere sind gelb wie der Sand gefärbt. Die Tiere Europas sind meistens braun, denn das sind die vorherrschenden Farben in unserer Natur.

Zu diesem Naturprinzip gibt es aber auch ein Gegenspiel. Es leuchtet ein, daß nicht nur die Tiere am öftesten zur Fortpflanzung und damit auch zur Vererbung ihrer Eigentümlichkeiten kommen werden, die sich am besten vor ihren Feinden schützen können, sondern auch die, welche vom anderen Geschlecht am ehesten aufgefunden werden. Wenn sich Männchen

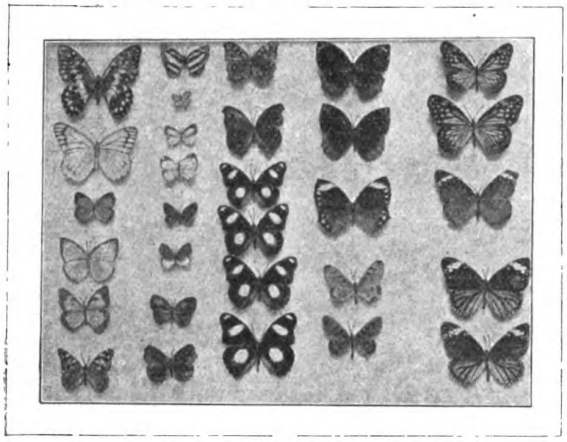


Abb. 4.

Unten links der Distelfalter, ein Kosmopolit. Dritte Reihe von oben nach unten 4 Männchen von Hypolimnas misippus. Vierte Reihe Elymnias fraterna. Oben zwei Männchen, dann ein Weibchen, das die widrige Danais plexippus rechts unten imitiert.

und Weibchen nicht als ihresgleichen erkennen, gibt es keine Vermehrung. Die Tiere bedürfen also der Arterkennungsmerkmale, und diese müssen so auffallender Natur sein, daß sie schon von weitem das betreffende Wesen kennzeichnen. Die Säugetiere nun nehmen nicht nur ihre Beute, sondern auch das andere Geschlecht mit dem Geruch wahr, das liebeverlangende Männchen folgt dem Weibchen mit der Nase auf der Fährte. Darum können die Säugetiere ihre unscheinbare Färbung behalten. Anders bei fliegenden Tieren. Die Luft hinterläßt keine Spur, hier können nur Gehör und Gesicht nützen. Daher haben die Vögel ihre Stimmen und ihren Gesang erhalten und auch ihre Farben. Bei den stummen Schmetterlingen aber können nur die letzteren als Arterkennungsmerkmale dienen. Einem fliegenden Tier würde ja auch die beste Schutzfärbung nichts nützen, da der Hintergrund, an den die Farbe angepaßt sein soll, stetig wechselt, Bewegung auch immer auffällt. Im Sitzen aber haben auch die Schmetterlinge Schutzfärbung, wie uns das Beispiel der Kallima gezeigt hat. Ebenso sind unsere Tagfalter an der Unterseite der Flügel unscheinbar, boden- oder rindenartig gefärbt, während die Nachtfalter, die ihre Flügel nicht über dem Körper zusammenklappen, sondern die Vorderflügel über die Hinterflügel legen, auf der Oberseite der ersteren die schützende Färbung tragen.

„Arterkennungsmerkmale" sind also die hellen Schmetterlingsfarben, sie sollen schon von weitem das andere Geschlecht anlocken. Dazu müssen sie aus der Natur hervorstechen. Der Urwald der Tropen ist aber nun viel lichter, als der unsere, die Blätter der Bäume glitzern in der Sonne, weil sie lederartig dick und glänzend sind. Aus dieser glitzernden, hellen Landschaft heben sich die ernsten Töne der ceylonschen Schmetterlinge besser hervor, als es helle Farben täten, während bei uns das Umgekehrte gilt.

Unter den Rittern Ceylons ist einer dadurch besonders merkwürdig, daß er drei verschiedene Weibchenarten hat. Papilio polytes heißt das Tier. Es hat eine schwarze und weiße Zeichnung. Ein Teil der Weibchen ist nun ebenso gefärbt, ein anderer aber hat rote Flecken auf dem Hinterflügel, ein dritter rote und weiße (Abb. 3, untere Reihe, Nr. 2), und die zweite Form gleicht zum Verwechseln einer anderen Ritterart, Papilio hector (Abb. 3, links unten), die dritte wieder einer anderen, Papilio aristolochiae (Abb. 3, untere Reihe, Nr. 3). Das erste der drei Weibchen trägt also die Arterkennungsmerkmale zur Schau, während die beiden anderen fremde Schmetterlinge imitieren. Diese „Mimikry" ist nur verständlich, wenn die beiden Vorbilder, wie in dem weiter oben genannten Falle die Wespen, weniger Feinde haben. Und in der Tat ist das der Fall. Die Raupen von Papilio hector und aristolochiae leben auf Aristolochienpflanzen, tropischen Verwandten unserer Osterluzei. Da die Aristolochien giftig sind, wird auch der Körper der Raupe davon betroffen werden, zum mindesten bitter oder widerlich schmecken, und ebenso der aus der Puppe schlüpfende Schmetterling, und die Vögel werden die Tiere nicht verfolgen. Papilio polytes aber gehört zu den „wohlschmeckenden" Schmetterlingen, ihm wird nachgestellt bis auf jene beiden Weibchenformen, die den Vögeln die Maske eines widrigen Tieres vorhalten und deshalb von ihnen verschmäht werden.

Derartige Mimikryfälle sind vorwiegend aus Amerika bekannt und dort genauer studiert worden, so daß man Berechtigung zu obiger Erklärung gewann und diese nun auch auf die indischen Fälle übertragen konnte. Die häufigsten widrigen und bitteren Schmetterlinge Indiens und Ceylons sind die Danaiden und Euploeen, Falter mit schwarzgelber und schwarzweißer Zeichnung (Abb. 4, letzte senkrechte Reihe). Daß diese Tiere in der Tat von den Vögeln gemieden werden, verrät schon ihre Häufigkeit. Ich sah an einer Stelle einmal ganze Scharen von Euploeen immer in einer Richtung fliegen. Als ich nach einiger Zeit zurückkam, waren die Massen immer noch unvermindert. Es war ein großartiger Anblick, dieser Tierreichtum. Was der Anlaß der Wanderung war, ob die Windrichtung oder irgendeine andere Erscheinung, konnte ich nicht ergründen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Danaiden und Euploeen haben die Gewohnheit, ganz besonders langsam und schwerfällig zu fliegen. Ich konnte daher von ihnen jederzeit fangen, während ich jene Ritter erst nach langer Zeit und oftmaligen Fehlversuchen erbeutete. Die Danaiden und Euploeen brauchen offenbar nicht so schnell zu fliegen, weil wenig Feinde sie verfolgen, ja, es wird ihnen ein langsamer Flug sogar vorteilhaft sein, weil so die Vögel sie gleich erkennen, während ein schnell vorüberhuschender Falter manchen Vogel veranlassen könnte, nach ihm zu stoßen, und wenn der Gefiederte dann auch gleich seinen Irrtum erkennen und den Schmetterling fallen lassen würde, für den Getroffenen wäre es in den meisten Fällen zu spät.

Es gibt nun einen nicht widrigen Schmetterling, Hypolimnas misippus (Abb. 4, dritte Reihe von oben nach unten, Nr. 3—6), der im männlichen Geschlecht samtschwarz mit vier großen und zwei kleinen weißen, prächtig violett umrandeten Flecken gefärbt ist, während das Weibchen ganz anders aussieht und einer Danais gleicht. Ähnlich verhält sich Elymnias fraterna (Abb. 4, vierte Reihe). Das Männchen ist schwarz (1, 2), mit braungelbem Saum an den Hinterflügeln, das Weibchen (3) gelbbraun mit schwarzem, weißgeflecktem Rand. Es gleicht vollkommen einer Danais (Abb. 4, rechts unten), nur ist die Form der Flügel spitzer und die Zeichnung etwas verwaschen. Im Fluge aber ist der Unterschied nicht zu bemerken.

Man wird nun fragen, warum bei diesen Schmetterlingen nur die Weibchen durch Annahme des Gewandes einer widrigen Form, nicht auch die Männchen geschützt sind. Die Antwort heißt hier offenbar, weil die Weibchen des Schutzes mehr bedürfen, fliegen sie doch erstens wegen der Eier, die ihr Leib enthält, schwerfälliger und müssen sie doch auch länger leben, als die Männchen, um die Eiablage bewerkstelligen zu können. Denn nur auf die Erhaltung der Art, nicht des Individuums, kommt es der Natur an. Und dafür sind die Weibchen wichtiger, als die Männchen, weil mit ihrem Untergang alle Eier, also die ganze Nachkommenschaft verloren sind. Auch werden die Männchen weit zahlreicher hervorgebracht, als die Weibchen. Von obiger Hypolimnas habe ich viele Männchen, aber kein einziges Weibchen gefangen.

Außer obigen Schmetterlingen gibt es noch zwei ganz besonders merkwürdige Fälle von Mimikry auf Ceylon. Das sind zwei Spinnen von der Gattung Salticus, die so genau einer schwarzen und einer gelben Ameise gleichen, daß noch jeder, dem ich die Tiere zeigte, sie für Ameisen hielt. Sogar die Augen werden durch schwarze Flecke vorgetäuscht. Nur an einem Merkmal erkennt der Kundige, daß die fraglichen Wesen Spinnen sind. Sie haben nämlich acht Beine (Abb. 2 unter der zweiten Blattheuschrecke), während allen Insekten sechs Beine charakteristisch sind.

So gab es täglich neues auf meinen Spaziergängen durch die schöne Insel zu sehen. Fast jeder kleine Gang brachte Interessantes. Und schnell gingen die vier Monate meines Aufenthaltes auf Ceylon zu Ende. Schwer wurde mir der Abschied, und nur eines konnte ihn mir erleichtern: die Hoffnung wieder einmal die Insel zu betreten, wo es noch freie Natur gibt, unberührt vom Zwange der Ausbeutung durch den Menschen.

Über Heterophyllie bei Wasserpflanzen / Von Heinrich Völker-Dieburg

Mit 4 Abbildungen

Zu deutsch heißt Heterophyllie so viel wie „Verschiedenblättrigkeit". Im weiteren Sinn bezeichnet dieser Fachausdruck das Vorkommen abweichend gestalteter Laubblätter bei verschiedenen Individuen derselben Pflanzenart. Hier wären also all die Fälle aufzuzählen, wo durch „Knospenvariation", durch „innere Ursachen" plötzlich eine Pflanze Blätter hervorbringt, die gestaltlich von denen der Normalform abweichen. Ich erinnere nur an die vielfach kultivierten Varietäten unserer Laubbäume mit zerschlitzten Blättern und an diejenigen unseres gemeinen Tüpfelfarnes mit reicher gegliederten Wedeln.

Enger gefaßt versteht man unter Heterophyllie das Nebeneinanderbestehen verschiedener Laubblattformen bei derselben Pflanze im Verlaufe ihrer einzelnen Entwicklungsabschnitte oder Vegetationsperioden. Mit einigen hier einzureihenden Fällen von Verschiedenblättrigkeit und zwar aus dem Reiche der Wasserpflanzen, werden sich die folgenden Betrachtungen beschäftigen.

Vielen Lesern, vor allem den Aquarienfreunden, wird der Wasserhahnenfuß (Ranunculus aquatilis L.) (Abb. 1a) eine wohlbekannte Pflanze sein, ein typisches und deshalb oft angeführtes Beispiel für Heterophyllie, worauf auch schon das Synonym Ran. heterophyllus Weber. hindeutet. Er ist ein ausdauerndes Gewächs, das als Wurzelstock am Grunde flacher stehender Gewässer oder Gräben überwintert. Im Frühjahr werden zunächst vollkommen untergetauchte, reich zerschlitzte „Wasserblätter" gebildet. Die Zweckmäßigkeit ihrer Gestalt leuchtet ohne weiteres ein, wenn man bedenkt, daß durch die erreichte Oberflächenvergrößerung die Aufnahme von Stoffen aus dem Wasser erleichtert wird. Wachsend nähert sich der Sproß allmählich dem Wasserspiegel und die Blütezeit naht heran. Da erscheinen auf einmal, in der Regel Blüten gegenüberstehend, ganz anders aussehende, sogenannte Gegen- oder Schwimmblätter. Im Gegensatz zu den Wasserblättern besitzen sie eine wohl ausgebildete Spreite und liegen, wie schon der eine Name sagt, schwimmend auf dem Wasserspiegel.

Wie nun die Entwicklungsgeschichte lehrt, gehen die Wasser- und Schwimmblätter aus ganz gleichen Anlagen hervor. Auf den ersten Blick erscheinen beide allerdings sehr verschieden. Aber bei genauerer

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Untersuchung ergibt sich doch, daß sie nach demselben Grundplan gebaut sind. Beide sind nämlich dreiteilig. Das erkannte schon Roßmann. (Roßmann: Zur Kenntnis der Wasserhahnenfüße. 2. Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde). Beim Wasserblatt finden nur mehrere Dreiteilungen hintereinander und zum Schlusse nochmals eine Zweiteilung der äußersten Zipfel statt. Alle Zipfel bleiben dabei schmal und rund, ohne seitliche Verbreiterung, strecken sich aber dafür um so mehr in die Länge. Die durch die Entwicklungsgeschichte bezeugte enge Zusammengehörigkeit beider Blattformen geht auch schon aus den ziemlich häufigen Mittelformen hervor, wie sie Abb. 1c veranschaulicht.

Nach Göbels Darstellung kommt nun der gestaltliche Unterschied zwischen Wasser- und Schwimmblatt dadurch zustande, daß die zum Wasserblatt sich entwickelnde Anlage bei reicherer Teilung früher in ihre Streckungsperiode eintritt, als die seitliche Verbreiterung der Zipfel beginnt. Hiernach ergebe sich für die in Abb. 1c abgebildeten Übergangsformen zwischen Wasser- und Schwimmblatt, daß die Anlagen zunächst die Entwicklungsrichtung des Schwimmblattes eingeschlagen, dann aber derjenigen des Wasserblattes sich zugewandt hätten. So mußten Blattformen entstehen, wie die abgebildeten, mit Lappen am Blattstiel und spitzen, zerschlitzten, schmalen Läppchen an der Peripherie.

Spreitenentwicklung und Zerzipfelung stehen also in einem gewissen Gegensatze zueinander, durch die eine wird die andere aufgehoben, oder wie eben die Mittelformen zeigen, zum mindesten gehemmt. Auch einige anatomische Besonderheiten weisen die Schwimmblätter gegenüber den Wasserblättern auf; so zahlreichere Spaltöffnungen auf ihrer Oberseite, reichere Ausbildung des Blattgewebes und Gefäßbündelteiles, eine Verschiedenheit, die um so mehr hervorgehoben werden muß, „als sie den bedingen-

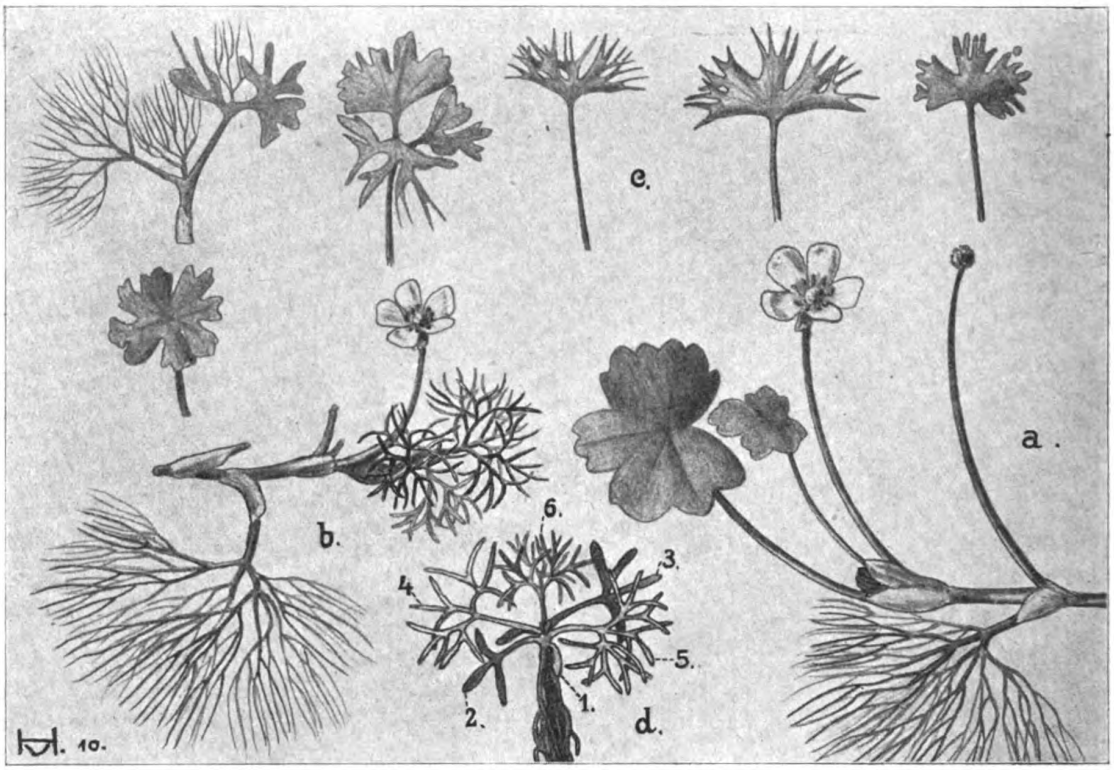


Abb. 1. Wasserhahnenfuß (Ranunculus aquatilis L.).
a) Blühendes Sproßstück mit einem zerschlitzten Wasser- und zwei ungeteilten Schwimmblättern; b) Übergangsformen von Spreiten- zum Zipfelblatt; c) Keimpflänzchen des Wasserhahnenfußes; 1 bezeichnet das eine der beiden Keimblättchen, 2—6, die ersten Laubblätter. Nach der Natur gezeichnet vom Verfasser. Alles natürliche Größe.

den Einfluß äußerer Agenzien hervortreten läßt." (Roßmann.)

In gewisser Beziehung erscheint somit das Wasserblatt als ein Hemmungsgebilde des Schwimmblattes, dadurch entstanden, daß die Anlage früher fertig gestellt wird, als beim Schwimmblatt. Darauf deutet auch die sonstige geringere gewebliche Differenzierung hin. Andererseits weist es aber auch einige Förderungen diesem gegenüber auf, so reichere Gliederung und größeres Längenwachstum der Zipfel.

Worin bestehen nun die Ursachen für das Auftreten der Schwimmblätter?

Am naheliegendsten wäre die Vermutung: das Medium bestimmt unmittelbar den Weg, den die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Blattanlage bei ihrer Entwicklung einzuschlagen hat. Die Wasserblätter werden im Wasser gebildet, die Schwimmblätter kommen mit der Luft in Berührung, also wird die Luft auch ihre Gestaltung bedingen. Dieser Ansicht widerspricht aber die Beobachtung in der Natur, wie die experimentelle Untersuchung. Wird nämlich ein blühender, beide Blattformen aufweisender Sproß vom Wasser entblößt und gezwungen in der Luft weiter zu wachsen, so bildet er nach einigen Übergangsformen, oder auch ohne solche, wieder zerschlitzte Blätter vom Wasserblatttyp. Diese Luftformen des Wasserblattes (vgl. Abb. 1 b) unterscheiden sich von richtigen Wasserbehältern nur durch kürzere gedrungenere Zipfel und etwas anderen anatomischen Bau. Die anatomischen Besonderheiten sind hier nicht ins Gewicht fallende Merkmale, die zweifellos durch den Wechsel des Mediums unmittelbar hervorgerufen worden sind. Die gleichen finden sich ja auch, wie wir gehört haben, zwischen dem Wasserblatt und dem Schwimmblatt. Was die auffällige Kürze der Zipfel bei den auf dem Lande gebildeten zerschlitzten Blättern im Vergleich zu denjenigen der im Wasser wachsenden anlangt, so scheint mir auch die Beobachtung für eine ebenfalls durch das Medium hervorgebrachte Wirkung zu sprechen, daß jüngere Zweige mit derartigen „Luftformen des Wasserblattes" von mir wieder ins Wasser versenkt, nachträglich nochmals ganz bedeutend sowohl ihre Blattstiele, wie Blattzipfel verlängerten.

Das in Abb. 1 b abgebildete Sproßstück wurde anfangs Oktober 1910 am feuchten Ufer eines flachen Tümpels gesammelt. Der Standort war im Frühjahr und auch später noch überschwemmt gewesen. Durch das allmähliche Zurückweichen des Wassers gerieten aber die Pflanzen aufs Trockene und traten dann nach Verlust ihrer Wasserblätter in eine neue Vegetationsperiode ein. Lauter zerschlitzte Blätter, die oben beschriebene Luftform des Wasserblattes hatten sie gebildet und schön saftig grüne Rasen zuwege gebracht. Einzelne Zweige, wie der abgebildete, blühten sogar, aber Übergangsformen zu Schwimmblättern oder diese selber fand ich nicht. **Also das Medium übt keinen unmittelbaren Einfluß aus auf die Bildung der Schwimmblätter.**

Hierfür spricht auch schon von vornherein die Tatsache, daß Wasser-, wie Schwimmblätter unter dem Wasserspiegel angelegt werden und die Entwicklung der Anlage zum Schwimmblatt ja schon viel früher einsetzt und entschieden ist, als der Wasserspiegel selber erreicht wird.

Es wurde früher schon erwähnt, daß das Erscheinen der Schwimmblätter mit der Blütenbildung in einer gewissen Beziehung stehe. Aber es ist nicht unbedingt damit verknüpft. Man findet häufig — auch im Frühjahr — Zweige, die, obwohl sie blühen, keine Schwimmblätter gebildet haben. Aber einen wichtigen Schluß können wir aus diesen Verhältnissen ziehen: sind die Bedingungen zur Blütenbildung erfüllt, dann kann Schwimmblattbildung eintreten. Es ergibt sich daher die Frage: Wann tritt überhaupt Blütenbildung bei einer Pflanze ein? Gehen wir von der Keimung aus, so sehen wir, daß die Pflanze zunächst nur ihren vegetativen Organismus ausgestaltet. Es wird ein reichverzweigtes Wurzelsystem durch den Boden gelegt, das ihm Wasser und Nährsalze entnimmt; diese Stoffe werden in den Sproß geleitet und in den Blättern unter Heranziehung der Kohlensäure der Luft durch die Assimilationstätigkeit zu organischen Verbindungen verarbeitet, die immer wieder beim Aufbau neuer

Abb. 2. Frühlingswasserstern (Callitriche verna L.).
a) Sproßende von normalem Standort (mitteltiefes Wasser) mit untergetauchten Langblättern und schwimmenden verkehrt-eiförmigen Kurzblättern. b) Sproßstück aus stehendem Flachwasser mit ausschließlich verkehrt-eiförmigen Blättern. c) Sproß aus fließendem Flachwasser mit ausschließlich Langblättern. d) Landform des Wassersterns mit Langblättern, e) mit verkehrt-eiförmigen Kurzblättern.
Etwas verkleinert. Nach der Natur gezeichnet vom Verfasser.

Sprosse und Blätter verbraucht werden. So geht es je nach der Pflanzenart längere (Bäume) oder kürzere Zeit (krautige Gewächse) fort. Durch die große Anzahl der entstandenen assimilierenden Blattorgane tritt schließlich ein Zustand ein, wo die gebildete organische Substanz ein Übergewicht über die aufgenommene anorganische erlangt und einen gewissen Konzentrationsgrad erreicht. Nunmehr setzt die Blütenbildung ein und Hand in Hand geht damit eine Beschränkung des vegetativen Wachstums, da die Blüten- und Samenbildung die höchsten Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Pflanze stellt.

Diese Darlegungen, welche die tatsächlichen Vor-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gänge natürlich nur ganz umrißweise angeben, lassen sich ohne weiteres auf unseren Hahnenfuß übertragen. Der im Frühjahr austreibende Wurzelstock bildet zunächst zerschlitzte Blätter, so lange bis die zur Blüten- und Schwimmblattbildung nötige Anhäufung organischer Substanz durch die Assimilationstätigkeit der Wasserblätter zusammengebracht worden ist.

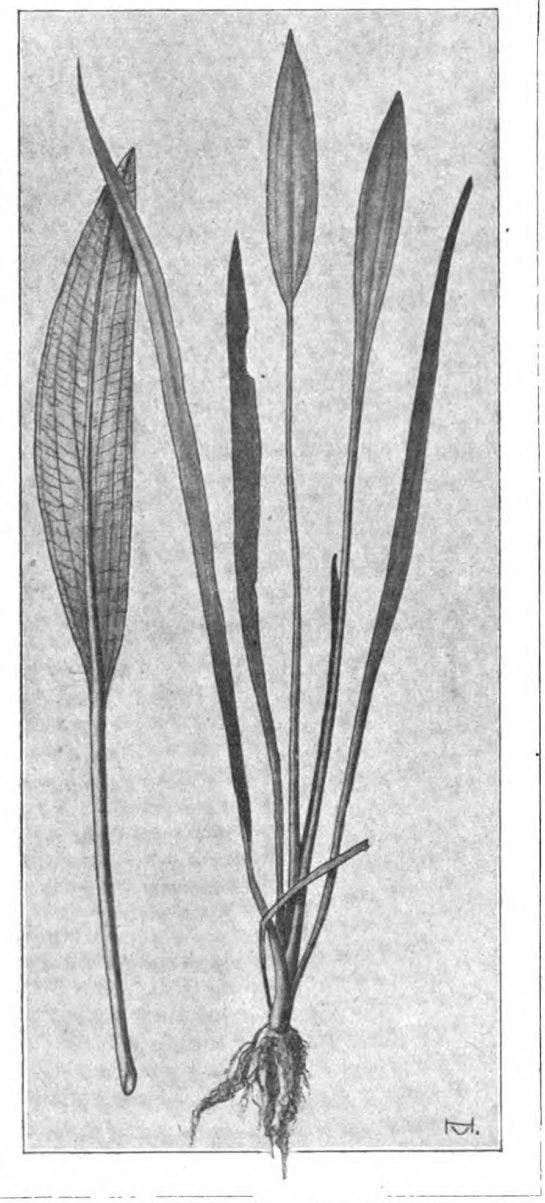


Abb. 3. Jungpflanze des Wegerich-Froschlöffels (Alisma plantago L.) mit mehreren bandförmigen Primärblättern, einem Übergangs- und einem in Stiel und Spreite gegliederten Folgeblatt. Links ein älteres Spreitenblatt. 1/3 der natürlichen Größe. Nach der Natur gezeichnet vom Verfasser.

Nunmehr kann man auch verstehen, warum nach Versenken eines blühenden Zweiges mit beiden Blattformen in tieferes Wasser wieder Wasserblattbildung einsetzt: einmal wird durch die Lebenstätigkeit der Pflanze ihr Vorrat an organischer Substanz vermindert, ohne daß andererseits dafür bei der geringeren Assimilationsmöglichkeit (schwaches Licht) ein entsprechender Ersatz geschaffen werden könnte. Der Sproß wird keine weiteren Blüten erzeugen — bei den gegebenen Bedingungen ist das ja auch keineswegs wunderbar — aber auch keine Spreitenblätter mehr hervorbringen. Ebenso ist verständlich, daß eine in so weitgehendem Maße an das Wasserleben angepaßte Pflanze wie Ranunculus aquatilis auf dem Lande, unter ungewöhnlichen Vegetationsbedingungen ebenfalls keine Spreitenblätter bilden kann.

Wir sehen also, daß äußere Verhältnisse nur indirekt, indem sie Änderungen des Stoffwechsels hervorrufen, den Bildungsgang einer Blattanlage bestimmen können. Die unmittelbare Auslösung der Schwimmblattbildung im besonderen erfolgt durch Anstöße, die aus der Natur der Pflanze selber hervorgehen. Woher im Genaueren diese „Tendenzen" stammen, wird sich ergeben bei Betrachtung des Verhältnisses zwischen Zipfel- und Spreitenblatt im Lichte der Stammesgeschichte.

An Ranunculus aquatilis schließt sich seiner Blattbildung nach Ran. fluitans an, nur trifft man bei dieser Art viel seltener Schwimmblätter.

Ähnliche Verhältnisse wie bei diesen Ranunkulazeen findet man bei den als Aquarienpflanzen beliebten Cabomba-Arten. Cabomba aquatica hat in der Blütezeit neben zerschlitzten Wasserblättern schildförmige Schwimmblätter.

Aus Ceylon brachte Professor Göbel eine sehr schöne Aquarienpflanze mit, eine Scrophulariacee, bekannt unter dem wissenschaftlichen Namen Lymnophyla (Ambularia) heterophylla Beuth. Ihre Blätter stehen kreuzweise gegenständig. Die reichzerschlitzten Unterwasserpaare machen, eben infolge der tiefspaltigen Zerzipfelung ganz den Eindruck, als ob jedesmal mehrere Blätter statt eines Paares dem Stengel entsprössen. Der Sproß erhebt sich über den Wasserspiegel und trägt hier richtige, ungeteilte Luftblätter, welche durch Übergänge mit den Wasserblättern verbunden sind. Zahlreiche Versuche hat Göbel mit dieser Pflanze zwecks Untersuchung, wie weit das Medium an der Blattgestaltung Anteil habe, angestellt und in seinem Buche „Einleitung in die experimentelle Morphologie der Pflanzen" beschrieben. Nur das will ich besonders davon hervorheben, daß es ihm gelang, auch unter Wasser die ungeteilte Blattgestalt bei Lymnophyla hervorzubringen, ebenfalls ein überzeugender Beweis dafür, daß es nicht das Medium unmittelbar ist, das den Blattanlagen ihre Entwicklungsrichtung vorschreibt.

Unser Hippuris vulgaris L. verhält sich insofern ähnlich wie Lymnophyla heterophylla, als er anfangs ebenfalls untergetaucht vegetiert und dann den Sproß über die Wasseroberfläche erhebt. An seinem Sproßende finden wir aber keine Blätter mit wohlentwickelter Spreite, sondern nur Luftformen der Wasserbehälter, ganz entsprechende Gebilde zu den

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bei Ran. aquatilis beschriebenen zerschlitzten Luftblättern.

Dasselbe gilt für einige Myriophyllum-Arten.

Welche Aufschlüsse bringt uns nun die stammesgeschichtliche Betrachtung für das Verhältnis des Zipfelblattes zum Spreitenblatt?

Die Wasserranunkeln, Cabomba, Lymnophyla und noch verschiedene andere Beispiele, die sich anführen ließen, zeigen eine merkwürdige Übereinstimmung in dem Habitus ihrer Wasserblätter. Andererseits tritt in der Schwimm- bzw. Luftblattform dieser Gewächse eine Übereinstimmung oder Annäherung an die Blattform ihrer nächsten auf dem Lande lebenden Verwandten zutage. Da nun alle höheren Wasserpflanzen ausnahmslos sich von ursprünglich landbewohnenden Formen herleiten, so werden wir in der Annahme kaum fehlgehen, daß die Spreitenblätter gegenüber den „Wasserblättern" die ursprünglicheren Verhältnisse verkörpern, an die Zeit gemahnen, da diese Wasserpflanzen, wie heutzutage noch manche ihrer nächsten Verwandten, ebenfalls das Land bewohnten. Das Zipfelblatt stellt dann nach dieser Auffassung ein durch das Wasserleben sekundär im Laufe der Stammesentwicklung der betreffenden Pflanzen hervorgebrachtes Gebilde dar.

Man könnte hiergegen einwenden: ja, wenn das so wäre, dann ist es doch merkwürdig, daß Ran. aquatilis auf dem Lande, also nach Zurückversetzung der Pflanze in ihr ursprüngliches Medium auch nicht zur ursprünglichen Blattgestalt zurückkehrt. Dieser scheinbare Widerspruch wird meiner Ansicht nach durch die Überlegung behoben, daß Ran. aquatilis als zweifellos weitgehend ihrem „neuen" Medium angepaßte Pflanze, auch schon eine sehr alte Wasserpflanze sein muß, weshalb die Zipfelblätter allmählich erblichen Charakter erlangt haben. Dieses Erblichwerden des Wasserblattnyps hat anscheinend in noch höherem Grade als bei Ran. aquatilis bei dem verwandten Ran. divaricatus stattgefunden, da dieser niemals mehr Spreitenblätter hervorbringt. Das Auftreten des Zipfelblattes auf dem Lande wird hierdurch leicht begreiflich. Für die gemachte Annahme spricht auch das Aussehen der Keimpflanze von Ran. aquatilis. Nach dem biogenetischen Grundgesetz, welches besagt, daß die Einzelentwicklung (Ontogenie) eine mehr oder weniger vollständige Wiederholung der Stammesentwicklung (Phylogenie) sei, könnte man, was tatsächlich für zahlreiche andere Fälle zutrifft, erwarten, daß die ersten Laubblätter der Pflanze Spreitenform aufwiesen. Dem ist aber nicht so, wie an der in Abb. 1d abgebildeten Keimpflanze ersichtlich ist. Nur die beiden ersten Laubblätter Nr. 2 und 3 — Nr. 1 bezeichnet das eine Keimblättchen — haben etwas abgeflachte Zipfel, was man als einen ganz schwachen Anklang an die Spreitenform des ursprünglichen Blattes auffassen könnte. Die folgenden Laubblätter nähern sich aber immer mehr dem typischen Zipfelblatt mit rundlichen Zipfeln. Ich will noch hinzufügen, daß die Pflanze auf dem Lande unter denselben Verhältnissen, wie die früher erwähnten Sprosse mit den „Luftformen des Wasserblattnyps" wuchs. Wir können in diesem Verhalten der Keimpflanze einen neuen Beweis erblicken für die oben ausgesprochene Annahme, daß das Zipfelblatt im Laufe des schon lange währenden Wasserlebens erblichen Charakter erlangt habe, deshalb auch nicht mehr während der Ontogenie wiederkehrt. Analoge Erscheinungen beobachten wir ja auch bei den Keimpflanzen der Kakteen, in denen wir ebenfalls Gewächse sehen müssen, die schon lange Zeit ihren eigentümlichen Entwicklungsgang abgeschlossen haben.

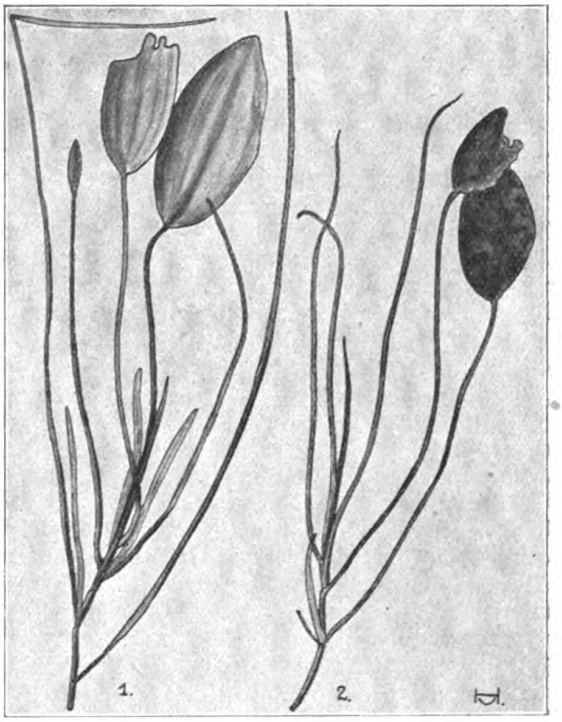


Abb. 4. Zwei Sproßenden des schwimmenden Laichkrautes (Potamogeton natans L.) mit Band- und Spreitenblättern.
1. Normalsproß, trägt drei bandförmige Unterwasserblätter, ein ebenfalls untergetauchtes Übergangsblatt und zwei schwimmende Spreitenblätter. 2. Ein Sproß, der auf Spreitenblätter infolge ungünstiger Vegetationsverhältnisse wieder Riemenblätter erzeugte.
Etwa auf die Hälfte verkleinert. Nach der Natur gezeichnet vom Verfasser.

Zusammengefaßt ergibt sich also für die Wasserhahnenfüße folgendes:

Das Zipfelblatt stellt ein phylogenetisch jüngeres Gebilde dar als das Spreitenblatt. Es entstand unter dem Einfluß des Wasserlebens, das einesteils hemmend, anderenteils fördernd die ursprünglichen, auf Erzielung von Spreitenblättern gerichteten Tendenzen beeinflußte. Im Laufe des schon lange andauernden Wasserlebens wurde die Zipfelblattform bei der Pflanze erblich. Gegenüber dem unter ganz besonderen, günstigen Lebensbedingungen noch wiederkehrenden Spreitenblatt, muß man das zerschlitzte als eine niedere Blattform auffassen. Das Wiedererscheinen der ursprünglichen Spreitenblätter von Ranunculus aquatilis während der Blütezeit wird ausgelöst durch Anstöße, die vom Stande der Stoff-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wechselprodukte ausgehen — wie wir ja experimentell nachweisen können —, dann aber auch, und damit knüpfen wir wieder an die obigen Schlüsse an, durch Anstöße, welche aus der Geschichte der Pflanze stammen, durch eine Art phylogenetischen Rückschlags.

Allgemein dürfte das Zipfelblatt der erwähnten Gewächse gegenüber dem Schwimm- oder Luftblatte die weniger ursprünglichen Verhältnisse verkörpern, und somit hätte bei ihnen, phylogenetisch betrachtet, der Mediumswechsel doch im letzten Grunde die Heterophyllie hervorgebracht, indem erst durch die Anpassung an die neuen Lebensbedingungen die zweite Blattform entstand. Aber heutzutage ist ein unmittelbarer Einfluß des Mediums im Verlaufe der Ontogenie nicht mehr nachweisbar, weil eben die Wasserblattform erblich geworden ist.

Interessant ist nun auch die Tatsache, daß nicht alle wasserbewohnenden Ranunkulazeen zerschlitzte Wasserblätter bilden. Bei Ran. flammula L. und lingua L. z. B. besitzen sie eine wohlausgebildete, aber zarte Spreite, zart durch geringere Parenchymentwicklung und schwächere Ausbildung des Gefäßteiles. Ganz Analoges gilt für unsere einheimischen Nymphaeaceen.

Diese Art der Wasserbehälter stellt ein interessantes Gegenstück dar zu dem Schattenblatt der Landpflanzen.

Ein gutes Beispiel für Heterophyllie bietet auch unser Frühlingswasserstern (Callitriche verna L.). Hier wird ebenfalls die Blattgestalt, ob lineal oder verkehrt eiförmig, nicht unmittelbar durch das Medium bedingt, sondern steht in Zusammenhang mit den jeweiligen Ernährungsverhältnissen der Pflanze. Abb. 2a zeigt den oberen Teil einer Pflanze, die in tieferem Wasser wuchs, zunächst Langblätter hervorbrachte, dann aber nach Erreichung des Wasserspiegels den „Stern" aus verkehrt eiförmigen Blättern bildete. Der in Abb. 2b abgebildete Sproß stammte aus Flachwasser und hatte lauter verkehrt eiförmige Blätter. Sproß c in Abb. 2 entnahm ich ebenfalls ganz flachem, aber rasch strömendem Wasser; er besaß auffallend lange und zarte lineale Blätter. Die Abb. c und d von Abbildung 2 stellen „Landformen" des Wassersterns dar, die auf einer feuchten Waldschneise gesammelt wurden. Abb. d zeigt einen lineal beblätterten Sproß, der den übrigen gegenüber einen recht schwächlichen, dürftigen Eindruck macht und allem Anscheine nach unter ungünstigeren Lebensbedingungen wuchs, als der in Abb. e abgebildete. Dieser sieht auch viel kräftiger aus und trägt verkehrt eiförmige Blätter.

Hieraus geht also hervor, daß ungünstige Lebensbedingungen (tiefes Wasser, strömendes Flachwasser, ungünstiger Standort auf dem Lande) den Pflanzen nur gestatten, lineale Blätter hervorzubringen. In all den Fällen kann es anscheinend nicht zur Bildung derjenigen organischen Stoffe — ob quantitativ oder qualitativ soll offen gelassen werden — kommen, die zum Erscheinen der einen höheren Entwicklungsgrad verkörpernden verkehrt eiförmigen Blätter nötig ist.

Auffallen könnte beim Vergleich der im Wasser gebildeten Langblätter mit denjenigen der Landform bei Callitriche, daß die ersteren verhältnismäßig viel länger sind. Diese Verschiedenheit wird einzig und allein durch das Medium bedingt. Denn allgemein sehen wir Pflanzen, die im Wasser lange Bandblätter hervorbringen, dieselben auf dem Lande bedeutend verkürzt ausbilden. (Vergleiche auch Zipfelblatt von Ranunculus.)

Schon lange Zeit ist bekannt, daß in tiefem fließenden Wasser das Pfeilkraut (Sagittaria sagittifolia L.) nicht in Stiel und Spreite differenzierte, sondern flutende Riemenblätter bildet. Auch im flachen Wasser oder gar auf dem Lande haben die ersten Blätter der im Frühjahr austreibenden Knolle diese Form. Alisma natans L. (Schwimmender Froschlöffel) und ebenso Potamogeton natans L.) Schwimmendes Laichkraut. Abb. 4) zeigen nebeneinander Bandblätter und langstielige Schwimmblätter mit ovaler Spreite. Wie ist nun das Verhältnis zwischen diesen beiden Blattypen aufzufassen? Wichtige Aufschlüsse gibt uns das Studium der Keimpflanzen dieser Gewächse. In Abb. 3 wurde eine junge Pflanze von Alisma plantago L., dem Wegerich-Froschlöffel dargestellt. In „erwachsenem" Zustande besitzt der Wegerich-Froschlöffel nur langgestielte Luftblätter mit eiförmig elliptisch, am Grunde oft herzförmiger Spreite. Hier sehen wir aber einige typische Bandblätter — es sind die zuerst erschienenen Laubblätter (Primärblätter) —, ferner ein richtiges Folge- oder Spreitenblatt, das aber noch als Schwimmblatt fungierte und eine Übergangsform zwischen Primär- und Folgeblatt. Ein ganz ähnliches Bild würde eine junge Pflanze von Sagittaria gewähren. Wenn ich nun bemerke, daß die Anlagen beider Blattgestalten sich völlig gleichen, so wird der Leser nach dem früher Gehörten ohne weiteres den Zusammenhang zwischen Entwicklungsrichtung der Blattanlage und Ernährungsverhältnisse der Pflanze herausfinden. Das Primärblatt stellt eine niedere Stufe dar, die solange von der Pflanze beibehalten werden muß, bis die zur Bildung des höheren Spreitenblattes nötige Menge organischer Substanz durch die Assimilationstätigkeit der Riemenblätter zusammengebracht ist. Wie die Sagittariaform des tiefen Wassers zeigt, kann zeitlebens die Pflanze auf dem Bandblattstadium stehen bleiben, niemals aus den „Kinderschuhen herauskommen".

Bei Alisma plantago L. ist die Rolle der Riemenblätter bald ausgespielt. Nach Erzeugung von 5 bis 6 Primärblättern geht schon die Pflanze zu der Folgeblattform über, worauf die Bandblätter allmählich zugrunde gehen. Dem gegenüber hat bei Gewächsen wie Potamogeton natans L. das Jugendstadium eine Verlängerung erfahren, was um so interessanter ist, als wir ja auch bei Tieren (Amphibienlarven) entsprechende Beispiele antreffen. In der Abbildung 4 findet der Leser zwei Sproßenden von Potamogeton natans L. dargestellt. Sie stammen vom Herbst und wurden am gleichen Tage gefunden. Beim ersten entstanden zunächst drei Riemenblätter, dann ein Übergangsblatt und schließlich wurden zwei

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

typische Schwimmblätter gebildet. Beim anderen finden wir als älteste Blätter zwei Schwimmblätter. Sie waren schon abgestorben, braun und teilweise verfault; dann erschienen ohne Übergang wieder vier Bandblätter. Es trat hier also nachträglich eine Umkehr des normalen Entwicklungsganges ein, ein Zurückgreifen auf die Ausbildungsverhältnisse der Jugendform.

Auch für diese Fälle ergab sich, daß das Riemenblatt ein Hemmungsgebilde des Folgeblattes darstellt, das zustande kommt, indem die Streckung der Anlage und Fertigstellung des Blattes früher eintritt, als die histologische Differenzierung vollendet ist. Diese Ansicht wird auch durch all die Versuche Göbels bestätigt, welche nachträglich ein Wiedererscheinen der Primärblattform zur Folge hatten. Sie liefen alle darauf hinaus, die Ernährungsbedingungen der Pflanze ungünstig zu beeinflussen. (Dunkelkultur, Landkultur, Versenken in tiefes oder rasch strömendes Wasser.)

Daß es ungünstige Ernährungsbedingungen waren, die den zweiten Sproß der Abb. 4 wieder Riemenblätter erzeugen ließen, konnte unmittelbar aus dem sehr schattigen Standort dieser Pflanze geschlossen werden, dann aber auch aus der Tatsache, daß sie trotz der langen Zeit, die zwischen dem Erscheinen der beiden Schwimmblätter und demjenigen des jüngsten Bandblattes verstrichen sein muß (Schwimmblätter mittlerweile abgestorben), nur vier kümmerliche Primärblätter hervorbringen konnte.

Es mag noch darauf hingewiesen sein, daß das Bandblatt dieser Pflanzen gegenüber dem Spreitenblatt, das nur — man kann auch sagen erst wenige Monokotylen besitzen — die stammesgeschichtlich jüngere Blattgestalt verkörpert, die, wie gesagt, heute noch die meisten Einsamlappigen, man denke nur an Vallisneria spiralis, das Schneeglöckchen, Schwertlilien usw., besitzen.

Das Verhältnis zwischen Band und Spreitenblatt gestaltet sich hier etwas anders als zwischen dem Zipfel- und Schwimmblatt der dikotylen Wasserpflanzen. Bei den Monokotylen ist das im Wasser zur Ausbildung kommende Riemenblatt der phylogenetisch ältere Besitz, bei den Dikotylen (Ranunculus, Cabomba usw.) aber stellt die analoge Blattform, das untergetauchte Zipfelblatt, eine sekundäre, im Laufe der Stammesgeschichte in Anpassung an das Wasserleben gemachte Neuerwerbung dar.

Den Reigen der heterophyllen Wasserpflanzen mag Salvinia natans schließen, jener bekannte, in Aquarien häufig gezogene Wasserfarn. An jedem Knotenpunkt seines Stengels sitzen drei Blätter, zwei von länglich-ovalem Umriß bilden ein paar Schwimmblätter, das dritte, ein Wasserblatt, vertritt die Stelle der fehlenden Wurzeln, indem es zahlreiche behaarte, wurzelähnliche Zipfel in das Wasser hinabsendet. Auch in diesem Falle dürfte ein ähnliches Verhältnis zwischen Wasser- und Schwimmblatt bestehen wie bei dem Ranunculus aquatilis, dem Wasserhahnenfuß.

Die Winterfütterung der Vögel / Von Dr. W. R. Eckardt

Ehrenvorsitzender des Vereins zu Schutz und Pflege einheimischer Vögel zu Aachen Mit 10 Abbildungen

Der Winterfütterung kann im allgemeinen ein praktischer Wert nicht in dem Maße beigemessen werden, wie man in weiteren Kreisen in der Regel der Ansicht ist. Denn der Winter ist eine natürliche Erscheinung, die jedes Jahr regelmäßig, wenn auch einmal mehr oder weniger Schnee und Kälte und somit einen bald mehr, bald weniger fühlbaren Nahrungsmangel für die Vögel bringt. Wir haben es hier mit einer Naturnotwendigkeit zu tun, nicht aber mit einer durch den Menschen und seine Kultur verursachten Schädigung der Vogelwelt. „Gegen die natürlichen Vorgänge aber anzukämpfen", bemerkt C. R. Hennicke treffend in seinem „Vogelschutzbuch" (Stuttgart 1911), „ist im allgemeinen zwecklos, weil es nutzlos ist. Die Vögel müssen sich mit dem Winter, ihrem Feinde seit Jahrtausenden, ebenso abfinden, und tun es auch, wie jedes andere Tier, ja wie der Mensch selbst. Deshalb wird der Winter auch kaum imstande sein, eine Vogelart vollständig und dauernd aus der Fauna einer bestimmten Gegend auszurotten, wie es kulturelle Einflüsse tun können. Und wenn er es doch in dem einen oder anderen Falle fertig bringen sollte, dann dürfte dieses der triftigste Beweis dafür sein, daß die betreffende Tierart nicht mehr für das Leben und den Aufenthalt in der Gegend geeignet ist und deshalb ihre Rolle darin ausgespielt hat. Wenn ja einem Winter Tausende von Vögeln zum Opfer fallen sollten, dann wird in den meisten Fällen die ja doch nur örtliche Lücke im Verlaufe weniger Jahre wieder vollständig ausgefüllt sein. Ein paar tausend Vögel mehr oder weniger kommen für den Haushalt der Natur noch viel weniger in Betracht wie ein paar tausend Menschen. Deshalb nochmals einen materiellen Nutzen bringt uns die Winterfütterung der Vögel im allgemeinen nicht. Von materiellen Gesichtspunkten aus ist eine Winterfütterung der Vögel nach meiner Überzeugung nur da gerechtfertigt und geboten, wo die Kultur den Vögeln auch die Nahrungsquellen verkürzt hat. Ich denke dabei in erster Linie an die Fälle, wo der maschinelle Betrieb und die Großstadt durch die Verdrängung des Dreschflegels, die Verminderung der Pferde und die Straßen-

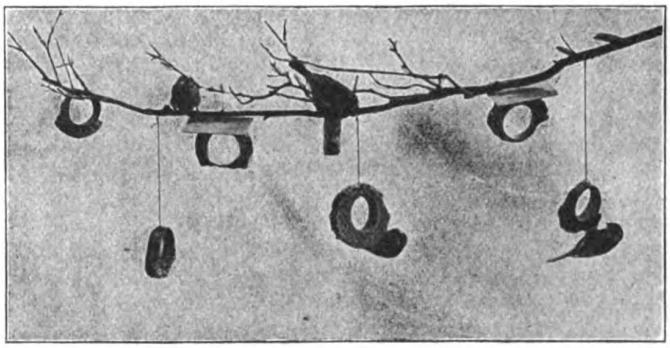


Abb. 1. Zweig mit Futterringen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

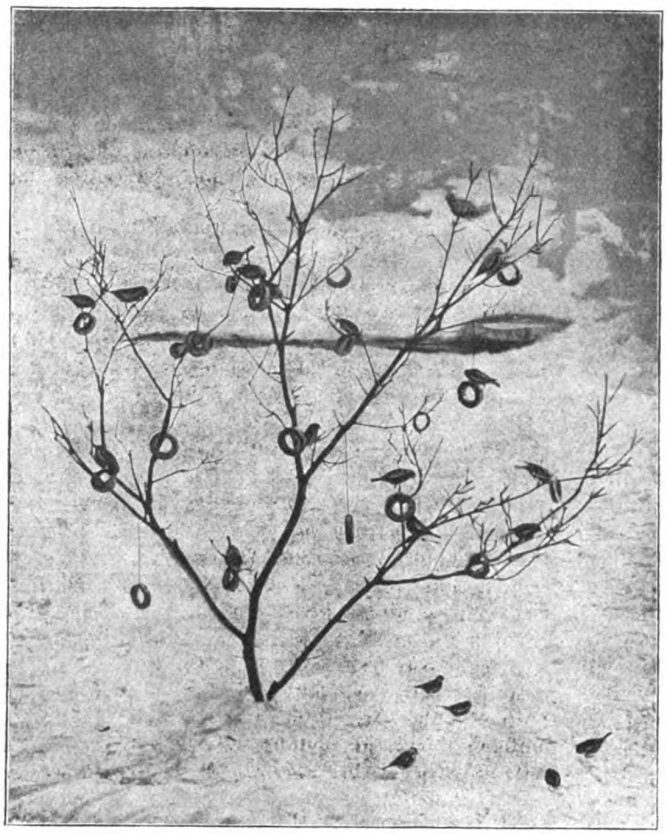


Abb. 2. Strauch mit Futterringen.

reinigung einzelne Arten, z. B. die Haubenlerche, den Goldammer, ja sogar die Sperlinge in ihrem Nahrungserwerb außerordentlich beeinträchtigt.

Dennoch hat natürlich auch die Winterfütterung ihr Gutes. Vor allem muß man sie da einrichten, wo man einen bestimmten Vogelbestand einer Gegend unbedingt erhalten will, besonders aber da, wo es gilt, gewisse Vogelarten gelegentlich ihrer winterlichen Streifzüge dauernd an ein Gebiet zu fesseln. Ich denke in diesem Falle an die Ansiedelung gewisser Höhlenbrüter: der Meisen, Spechtmeisen und Spechte. Ein Beispiel möge dies klar machen. In dem ausschließlich aus Nadelholz bestehenden ausgedehnten Stadtwald zu Hildburghausen waren infolge gänzlichen Fehlens jeglichen älteren, teilweise hohlen Baumwuchses Hauben- und Tannenmeisen so gut wie ausgestorben. Wenigstens war zur Brut- und Sommerzeit daselbst kaum einmal ein Pärchen dieser Vögel zu erblicken, sondern es waren diese Vögel nur zur Winterszeit hier und da in kleineren Schwärmen zu sehen, und es handelte sich jedenfalls um solche Vögel, die von den Bergen des Thüringer Waldes her ihre Streifzüge bis in jene Gegend ausdehnten. Als dann im Jahre 1910 eine Anzahl Nisthöhlen an zwei Stellen des Hildburghäuser Stadtwaldes angebracht wurden, da sind nur an der Stelle die Höhlen allgemein in Besitz genommen worden, wo auch die Winterfütterung regelmäßig durchgeführt wurde. Wenn es sich also um Ansiedelung von Vögeln handelt, so muß außer der Herstellung von Nistgelegenheiten auch die Winterfütterung in ihre Rechte treten: eine Tatsache, auf die auch Freiherr von Berlepsch wiederholt hingewiesen hat. Darum füttere man die Vögel überall, wo man sie ansiedeln, dauernd heimisch machen will, vor allem in Obstgärten, in öffentlichen Anlagen und draußen in den Wäldern. Besonders in den letzteren wäre das ja so nötig. Das dazu geeignetste Futterhaus, das sogenannte „hessische", haben wir bereits im 1. Jahrgang unserer Zeitschrift auf Seite 155 abgebildet.

So hätte die Winterfütterung denn doch auch ihren materiellen Wert, wenn auch nicht zu bestreiten ist, daß der ideelle Wert, den sie in sich birgt, bedeutend größer ist. Sie wirkt nach Hennicke vor allem in hohem Maße erzieherisch. Ein Mensch, der so viel Interesse für die Vögel hat, daß er sie im Winter füttert und dabei auch kleine pekuniäre Opfer nicht scheut, wird dies Interesse auch dann zeigen, wenn es sich um Anbringen von Nistgelegenheiten handelt. Er handelt ökonomisch, denn er weiß, welchen Nutzen er von den Vögeln hat. Derjenige aber, der den Vogelschutz allein mit Winterfütterung betreiben will, ohne den Vögeln Nistgelegenheiten in Gestalt von Nisthöhlen und Hecken zu geben, wäre einem törichten Landmanne zu vergleichen, der sein Vieh zwar tüchtig füttert, ohne indessen rechtzeitig für Vermehrung oder Erneuerung seines Bestandes zu sorgen.

Ebenso wie aber auch der Fang und das Quälen von Vögeln verrohend nicht nur auf das Gemüt des einzelnen, sondern schließlich auch auf die Gemütsrichtung eines ganzen Volkes — man denke an die romanischen Völker — wirkt, so wirkt die Barmherzigkeit gegen Vögel, die sich darin zeigt, daß der Mensch den Vögeln im harten Winter etwas von seinem Überfluß abgibt, daß er sie mit Fütterungseinrichtungen in die Nähe seiner Wohnung zieht und sich und seine Angehörigen an dem Besuche dieser Einrichtungen erfreut, veredelnd auf sein und seiner Familie Gemüt. Man darf daher, wie Dr. R. Hennicke treffend bemerkt, auch kein prinzipieller Gegner von Fütterungsanlagen und -einrichtungen sein, die man auf den ersten Blick ohne weiteres als Spielzeug betrachten muß.

Auf die einzelnen Fütterungsmethoden werden wir weiter unten noch zu sprechen kommen. An dieser Stelle möchte ich nur darauf hinweisen, daß es nicht genügt, die Vogelfütterung erst inmitten des Winters zu beginnen, wenn Schnee und strenger Frost oder Glatteis plötzlich eingesetzt haben. Man muß vielmehr schon im Herbst bei noch vollkommen mildem Wetter beizeiten die Vögel an die Futterplätze gewöhnen, was auf die

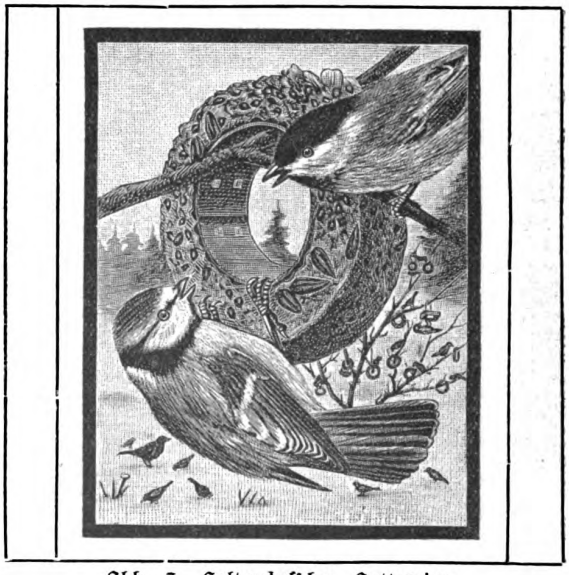


Abb. 3. Soltwedelscher Futterring.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Weise geschehen kann, daß man immer, aber stets nur spärlich füttert. Wenn es auch nicht ganz der Wahrheit entspricht, daß die Vögel auch in gelinden, schneefreien Witterungsperioden bei reichlich dargebotenem Futter von ihrem natürlichen Berufe und der Gewohnheit, sich selbst Insektennahrung zu suchen, abgehalten werden, so verwende man doch lieber das in solchem Falle unnötig für Fütterungszwecke verausgabte Geld besser für Schaffung von Nistgelegenheiten, wie Anlage von Hecken oder Aufhängen von Nisthöhlen. Damit ist den Vögeln und ihrer Vermehrung mehr gedient als mit der Winterfütterung, selbst zu den ungünstigsten Zeiten des Winters.

Im übrigen ist es auch im Winter nicht so sehr Kälte und hoher Schnee, sondern die Glatteisbildung, die Bäume, Sträucher und Boden überziehend, den Vögeln die letzten Nahrungsquellen verschließt. In diesem Falle erweist sich die Winterfütterung also am allernotwendigsten. Ein sehr nachahmenswertes Beispiel in dieser Hinsicht gibt folgende Einrichtung: Mit Hilfe von Zeitungskorrespondenzen richtete 1908 der Verein für Vogelschutz in Bayern einen Alarmdienst für Glatteis, Neu- und Spätschnee ein, so daß auf ein Telegramm hin gegen 100 Zeitungen sofort gleichzeitig einen Aufruf zum Füttern erscheinen lassen. In der Tat wäre es ja auch für den öffentlichen Wetterdienst eine leichte Mühe, in solchen Fällen in der Wetterprognose mit einem einzigen Worte segensreich zu wirken.

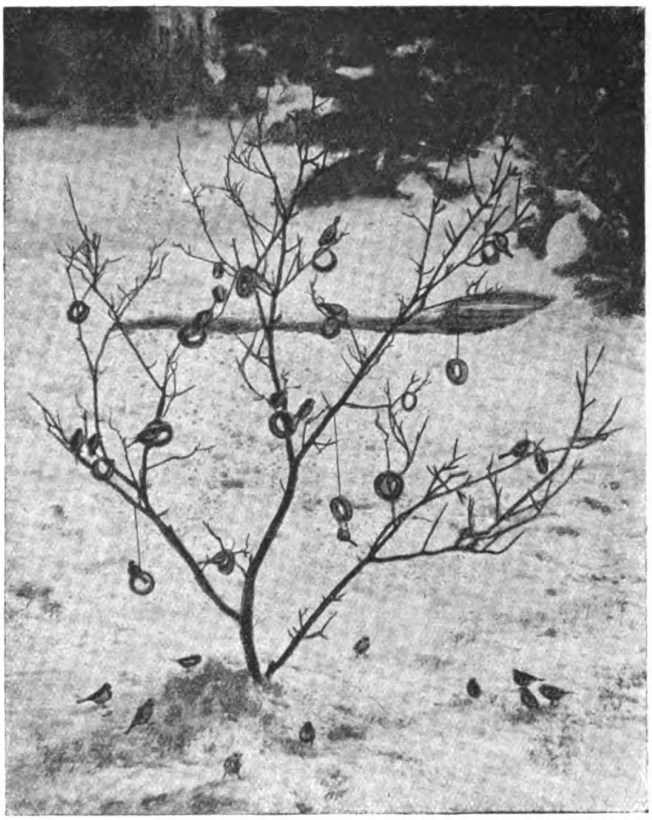


Abb. 4. Strauch mit Futterringen.

Fast ebenso wichtig wie die Winterfütterung ist die Frühjahrsfütterung einer größeren Anzahl von Zugvögeln bei Wetterrückfällen. Ursprünglich sind ja bei uns zu Lande die vom Winter her übriggebliebenen Beeren der verschiedensten Sträucher in solchen Fällen die Retter in der Not für die Insektenfresser (mit Ausnahme der Schwalben natürlich), aber seit dem Überhandnehmen der gefräßigen Amseln sind die Beeren in den Anlagen bereits zu Beginn des Winters in der Regel verzehrt. Ich möchte daher im Herbst das Sammeln und Trocknen von Zweigen mit Fruchtständen der Eberesche (Vogelbeere), des roten und schwarzen Holunders, des rotstengeligen Hornstrauches (Cornus sanguinea) und anderer Beeren empfehlen. Diese Fruchtstände binde man an Faden und werfe sie dann in das Geäst der Bäume und Sträucher. Man hänge sie aber schon zur Zeit der Ankunft der Zugvögel vor Eintritt von Wetterrückfällen aus, damit sie zur rechten Zeit von den Vögeln gefunden werden; nicht erst, wenn es meist schon zu spät ist. An andere ihnen von Menschenhand dargebotene Nahrung gehen sonst die Zugvögel nur in Aus-

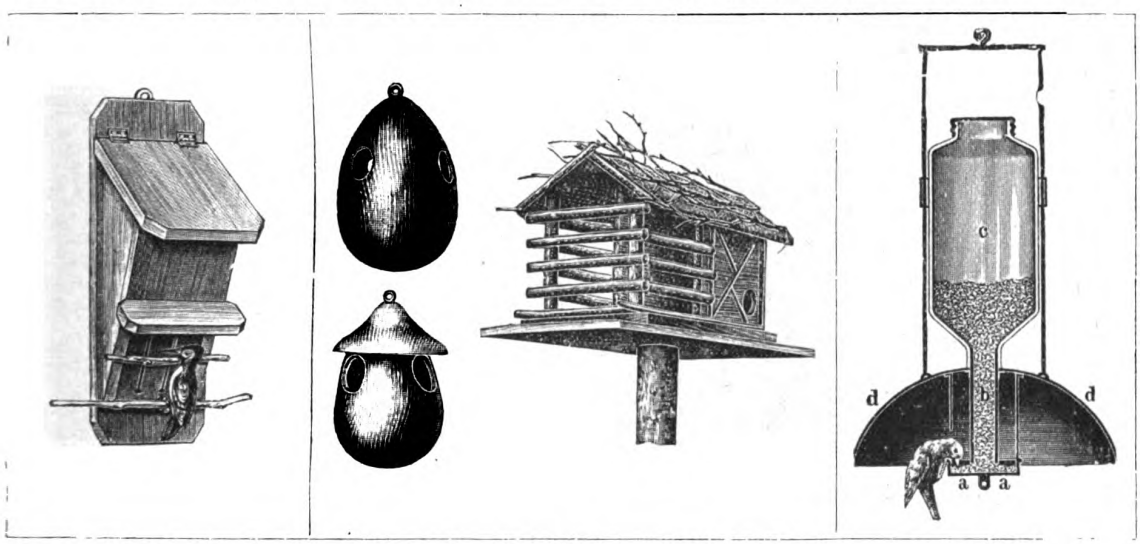


Abb. 5. Futterapparat für Spechte.

Abb. 6. Futterapparate des „Bund für Vogelschutz".

Abb. 7. Futterglocke.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nahmefällen. Eine solche Ausnahme machen die weiter unten noch etwas näher gekennzeichneten „Soltwedelschen Futteringe", die sich mit großem Erfolg auch für die Frühjahrsfütterung verwenden lassen.

Was nun die Art des Futters anlangt, so sind sowohl für die Körner- wie auch die Insektenfresser besonders

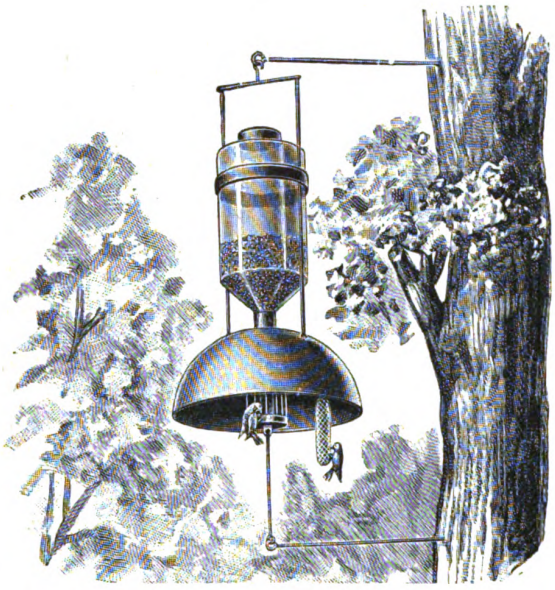


Abb. 8. Futterglocke an einem Baume befestigt.

fetthaltige Stoffe empfehlenswert, wie Butter oder gutes reines Fett, wie Talg, ungesalzener Speck, oder auch nur ölhaltige Sämereien, vor allem Hanf, Mohn, Leinsamen und Sonnenblumenkerne. Dagegen füttere man unter keinen Umständen Wicken, Erbsen, Linsen, Bohnen, auch nicht gemahlen. Brot darf nur in Fett gemengt gegeben werden. Alles Futter muß aber eben unbedingt gegen schädliche Witterungseinflüsse, gegen Feuchtigkeit geschützt sein. Im anderen Falle gereicht die Winterfütterung den Vögeln zum Verderben. Gewisse Vögel, wie Ammern, Haubenlerchen, die sich nicht so leicht an bestimmten Fütterungsplätzen einfinden, kann man auch mit allen möglichen Sämereien, wie Getreide, Hirse, Mohn usw. usw.

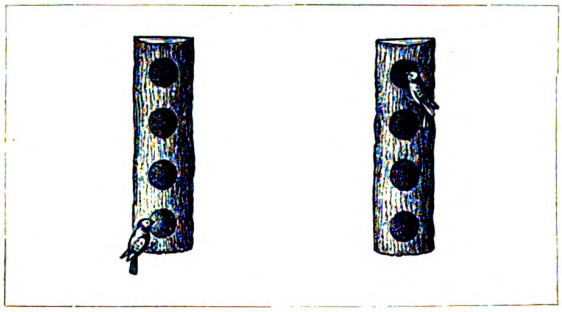


Abb. 9. Futterhölzer.

füttern, indem man die Körner bei trockenem Wetter auf den hartgetretenen Schnee der Straße wirft. Hier halten sich diese Vögel vornehmlich auf.

Bei allen anderen Fütterungsmethoden und Einrichtungen, die wir nun kurz besprechen wollen, kommt es in erster Linie darauf an, gleichwie bei der Nisthöhlenfrage, die lästigen Sperlinge fern zu halten, die einmal nicht nur das beste Futter unnötig für sich beanspruchen, sondern die anderen Vögel auch direkt vertreiben.

Den Sperling von den Futterplätzen, die mitten in der Nähe der Städte liegen, fernzuhalten, ist ziemlich schwierig, und die Frage der allgemeinen Sperlingssicherheit der Fütterungseinrichtungen ist trotz mancher wertvollen Erfindung leider doch noch vielfach ungelöst. Gänzlich, oder so gut wie gänzlich ausgeschlossen sind die Sperlinge bei den Einrichtungen, die von der Nisthöhlenfabrik H. Bunnemann in Adelebsen bei Göttingen bezogen werden können. Das Nähere über die Handhabung der einzelnen Futterapparate sagen die Erläuterungen der Prospekte der betreffenden Firma.

Besonders zu empfehlen ist der Futterkasten für Spechte und Meisen. Mit diesem habe ich im Winter 1911/12 nicht nur sämtliche Meisenarten, sondern auch Baumläufer, Kleiber, Buntspechte sowie Grün- und Grauspechte gefüttert. Für Rotkehlchen, Finken und andere Vögel, die sich an dem Apparat selbst, der mit einem Futterstein gefüllt wird, nicht halten können, fällt stets noch genügend ab von dem von den Meisen und Spechten

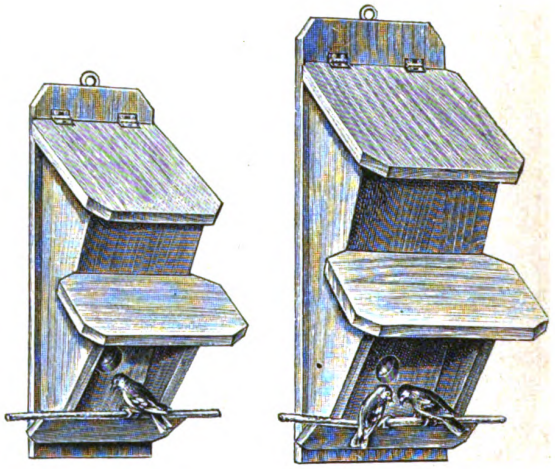


Abb. 10. Futterapparate für Körner fressende Vögel.

losgepickten Futter, das jene Vögel dann auf der Erde auflesen, ebenso wie es bei den Soltwedelschen Futterringen der Fall ist. Diese Futterapparate kann ich daher ganz besonders empfehlen. Die Fütterung der Vögel mit Futtersteinen und Futterringen hat gegenüber den Meisendosen und sonstigen Fütterungsmethoden den Vorteil, daß hierdurch den Vögeln mannigfacheres und mehr Wärme bildendes Futter geboten wird. Da außerdem die Futterringe durch einen Schutzdeckel (Abb. 6) auch noch fast absolut spatzensicher gemacht werden können, so kann man diese und jene Futterapparate für Spechte und Meisen als die einfachsten und besten Fütterungseinrichtungen erklären. Auch die Futterhölzer, Futterglocken und vor allem die Bruhnschen Meisendosen („Antispatz") in ihren verschiedenen Größen, zu beziehen vom Verlag Parus, Hamburg 36, sind sehr zu empfehlen. Diese kommen jedoch fast ausschließlich nur für die Meisen in Betracht. Weniger praktisch sind die folgenden Futterapparate, da sie einmal den Sperlingen ohne weiteres Zutritt gewähren, und da sich mit ihnen zwar auch die Meisen, nicht aber Spechte, Baumläufer und sonstige Insektenfresser füttern lassen, die keine Körnernahrung verzehren können.

Man bedient sich daher bei einer Vogelfütterung im Großen am besten jenes Futterapparates für Meisen und Spechte (Abb. 5) sowie des oben schon erwähnten hessischen Futterhauses, das besonders für die Wälder in Betracht kommt, wo die Sperlinge fehlen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ist die Sumpfschildkröte (Emys orbicularis L.) in Deutschland ein selten gewordenes, als Naturdenkmal zu schützendes Relikt oder künstlich eingeführt? / Von Dr. Friedrich Knauer

Mit 2 Abbildungen

Von den Meerschildkröten abgesehen, hat die europäische Fauna sechs Schildkrötenarten, sämtlich der Familie Testudinidae zugehörig, aufzuweisen, nämlich die allbekannte, häufig gefangengehaltene griechische Landschildkröte (Testudo graeca L.), die in Mittel- und Süditalien, auf Korsika, Sardinien, Sizilien, im Süden der Balkanhalbinsel, auf den ionischen Inseln und Zykladen, aber auch in Dalmatien, in der Herzegowina, im südöstlichen Ungarn vorkommt, die im Alter vorwiegend schwarze Testudo marginata, die Nordwestafrika und Westasien angehörige, aber auch auf der Balkanhalbinsel auftretende Testudo ibera mit kegelförmigem Hornhöcker auf dem Hinterschenkel, die kaspische Flußschildkröte (Clemmys caspica Gmelin) in Dalmatien, Griechenland, der Türkei, auf den ionischen Inseln, auf Kreta (außerdem in Kleinasien, Syrien), die nordwestafrikanische, aber auch auf der pyrenäischen Halbinsel vorkommende Clemmys leprosa Schweigg und die Sumpfschildkröte (Emys orbicularis L.).

Für die deutsche Fauna kommt nur die Sumpfschildkröte in Betracht, die dem südlichen und östlichen Europa, westlichen Asien und nordwestlichen Afrika angehört, stellenweise aber auch in Mitteleuropa auftritt und hier in früherer Zeit wohl weit verbreitet gewesen ist.

Stellen wir dem Leser zunächst einmal dieses Reptil naturgeschichtlich vor. Im Habitus der kaspischen Flußschildkröte sehr ähnlich, mit ihr auch wiederholt verwechselt, unterscheidet sie sich von dieser dadurch, daß die Bauchschale einmal mit der Rückenschale beweglich verbunden ist, dann aber selbst aus zwei miteinander beweglich verbundenen Stücken besteht, von welchen das hintere von den zwei letzten Plattenpaaren bedeckt wird. Die Rückenschale ist flach gewölbt und, wenigstens in der Jugend, mit einem stumpfen Längskiel versehen. Bei normalen typischen Exemplaren ist die Rückenschale schwarz oder schwarzbraun gefärbt, auf jedem Schild mit gelben, strahlig verlaufenden Linien oder reihenförmig angeordneten Punkten gezeichnet. Die Gliedmaßen, Hals und Kopf sind oben schwarz, gelb gepunktet, unten gelb. Die Bauchschale ist gelb gefärbt. Bei der kaspischen Flußschildkröte, deren Panzer härter ist, sind Rücken- und Bauchschild unbeweglich fest miteinander verbunden und auch der vordere und der hintere Teil des Bauchschildes in eine einzige feste Platte verwachsen, zeigt der Hinterrand des Bauchschildes einen deutlichen dreieckigen Ausschnitt und ist die Grundfärbung der Oberschale olivengrün, der Unterschale meist dunkelbraun.

Die Sumpfschildkröte ist nach ihrer ganzen Lebensweise, ihrem sehr versteckten Vorkommen, ihrer außerordentlichen Vorsicht ein überaus interessanter Bewohner reich bewachsener, stehender oder langsam fließender Gewässer der Ebene. Aber man muß große Geduld und Ausdauer haben, wenn man einer Sumpfschildkröte ansichtig werden und ihr Treiben beobachten will. Nur wo sie sich völlig sicher weiß, kommt sie auch am Tage zum Vorschein, sonst ist ihre Lebensweise, wie man dies von den meisten unserer, die Sonnenwärme liebenden Schildkröten nicht gewohnt ist, eine nächtliche. Ich hatte schon auf meinen Ferienfahrten in der Bukowina, im südlichen Ungarn, wiederholt Gelegenheit, das Tun und Treiben der Sumpfschildkröte zu beobachten. Stundenlang mußte ich von einem gut geborgenen Verstecke aus warten, bis eine und die andere Schildkröte zum Atemholen an die Oberfläche oder ans Land kam. Eingehend habe ich aber ihr Gebaren an gefangenen Exemplaren, ihre Jagd auf kleine Fische, Würmer, Larven von Wasserinsekten, Wasserschnecken, auch ihr Fortpflanzungsgeschäft beobachten können. Sie ist bei allen ihren Bewegungen im Wasser sehr flink und gewandt und auch auf dem Lande nicht unbeholfen, eine gute, vorsichtige Beobachterin der Umgebung und macht in ihrem ganzen Wesen einen weit intelligenteren Eindruck als viele andere Reptilien. Daß die Sumpfschildkröte auch im Freien, wo sie ungefährdet ist, öfter aus dem Wasser gehen dürfte, beweist ihr Verhalten in der Gefangenschaft, in der sie stundenlang sich sonnend außerhalb des Wassers bleibt. In der Gefangenschaft hält sie bei richtiger Pflege jahrelang aus. Es ist mir auch gelungen, die winzigen Jungen mit Ameisenpuppen, kleinen Würmern, Fliegen, dann mit feingeschnittenem rohen Fleisch aufzufüttern. Die Paarung erfolgt im Wasser. Die Eier werden am Ufer in eine mittels des Schwanzes und der Hinterbeine gegrabene Grube abgelegt, worauf die Grube wieder zugescharrt und die Erde durch Aufschlagen mit der Bauchschale festgepreßt wird. Wie dies auch von Tuatera oder Brückenechse (Sphenodon punctatum) von Neuseeland bekannt geworden ist, überwintern die Embryonen im Ei. Diese Anpassung an ungünstige Lebensverhältnisse spricht schon dafür, daß es eben die ungünstiger gewordenen Lebensverhältnisse sind, welche die Sumpfschildkröte in verschiedenen nördlichen Gebieten mehr und mehr abnehmen ließen. So vorsichtig die Sumpfschildkröte ist und so versteckt sie sich zu halten weiß, sie verrät ihr Vorhandensein doch durch das eigenartige Pfeifen, mit dem sie sich anlocken, und auch wohl durch auf dem Wasser treibende Schwimmblasen, die sich beim Verzehren von erbeuteten Fischen lostrennten.

Hier interessiert uns nun in erster Linie die Frage, ob die Sumpfschildkröte von jeher der Fauna

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

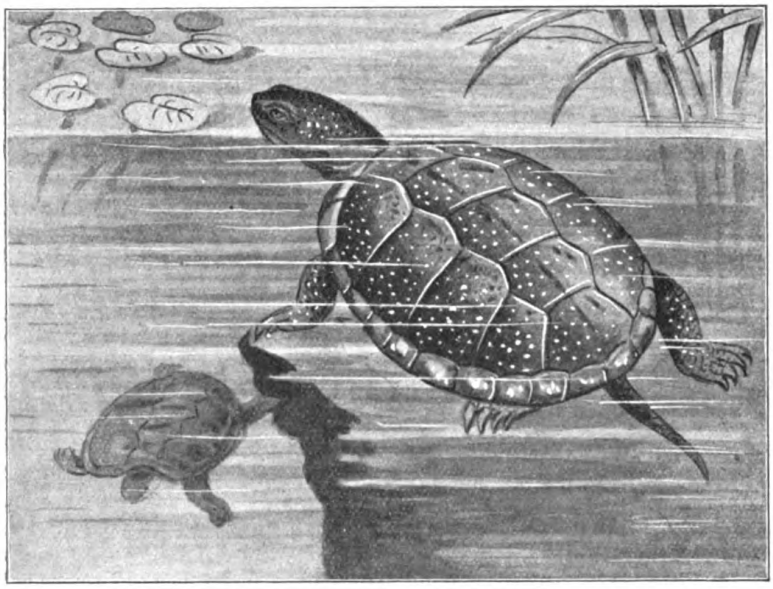


Abb. 1. Sumpfschildkröte (Emys orbicularis).

die Sumpfschildkröte im nördlichen Frankreich, in England, Belgien, Holland, Süd- und Westdeutschland, überhaupt im ganzen Rheingebiet und in allen Landesteilen Deutschlands westlich der Elbe, in allen deutsch-österreichischen Ländern nördlich der Sau, in Dänemark, Schweden-Norwegen und dem nördlichen Rußland fehlen. Das ist zum Teil bestätigt, zum Teil, wie wir auch noch weiter unten hören werden, berichtigt worden. Jedenfalls war in verschiedenen dieser Gebiete die Sumpfschildkröte früher einmal vertreten. Nach Jac. Steenstrup ist die Sumpfschildkröte subfossil aus den Torfmooren von Nordjütland, Fünen und einigen kleineren Inseln bekannt, hier also einst sehr verbreitet gewesen. Zahlreiche Moorfunde liegen aus dem nördlichen Seeland, Langeland, Bornholm und Jütland vor. Die Sumpfschildkröte findet sich noch in der älteren und der jüngeren Steinzeit in den Küchenabfällen. Heute ist die Sumpfschildkröte in Dänemark ausgestorben. Wenn noch in unserer Zeit wiederholt lebende Sumpfschildkröten in Dänemark im Freien aufgefunden wurden, so kann es sich da wirklich nur um der Gefangenschaft entwichene Exemplare handeln, hat man ja die griechische Landschildkröte und amerikanische Schildkröten im Freien gefunden. Auch in Schweden, wo man die Sumpfschildkröte fossil in Torfmooren gefunden hat, kommt sie lebend nicht mehr vor. In den russischen Ostseeprovinzen sind wiederholt lebende Sumpfschildkröten aufgefunden worden, so 1861 in einem Teich im Kurischen Oberland bei Hluxt acht Stück, 1870 ein Exemplar im Platohnebach, 1880 ein 23,5 cm langes im Forst von Kalleten.

Norddeutschlands zugehörte und hier heute noch lebt oder ob sie etwa stellenweise künstlich eingeführt worden ist. Solcher zufälliger oder beabsichtigter Einführungen einer Tierart durch aus der Gefangenschaft entwichene oder bewußt freigelassene Individuen kennt man ja verschiedene. So ist z. B. die griechische Landschildkröte in der Umgebung von Marseille und auf den Balearen eingebürgert worden. Das könnte ja auch für die sporadischen Funde der Sumpfschildkröte in nördlicheren Gebieten seine Geltung haben. Fatio ist z. B. bezüglich in den Sümpfen von Vouvry am linken Rhone-Ufer, unweit des Flußeinlaufes in den Genfersee, dann im Genfersee selbst und vereinzelt im Reußtal aufgefundener Sumpfschildkröten der Meinung, daß es sich da um absichtlich in Freiheit gesetzte oder aus der Gefangenschaft entwichene Exemplare handle. Und Dürigen meint, daß dasselbe auch für die Mitteilung Wagners, der zufolge die Sumpfschildkröte im 17. Jahrhundert im Widen-See (Kanton Zürich) einheimisch war, auch für die Angabe H. Fischer-Sigwarts, daß in der Umgebung von Zofingen (Kanton Aargau) und im Katzensee öfters Sumpfschildkröten gefangen worden seien, seine Gültigkeit habe. Aber, wie fossile Funde beweisen, die Sumpfschildkröte hat zur Pfahlbauzeit in der westlichen Schweiz gelebt. Und im Saone—Rhonetal scheint die Sumpfschildkröte vorzukommen oder doch vorgekommen zu sein, da sie nach Fournet am Zusammenfluß der Saone und Rhone bei Lyon beobachtet wurde und früher auf der Halbinsel Perrache sehr gemein war, jetzt nur mehr in den Etangs de la Bresse et de la Dombes gefunden werde. Die Sumpfschildkröte könnte also doch in dem Rhonetal zwischen Lyon und dem Genfersee vorkommen. In Württemberg ist die Sumpfschildkröte lebend nicht bekannt, aber man findet sie fossil (Emys turfa) in den Mooren. Nach Dürigen würde

Ganz willkürlich ist aber die vor zwei Jahren seitens eines bekannten Jagdschriftstellers im 14. Jahrgange: „Niedersachsen" getane Äußerung: er glaube an das natürliche, ursprüngliche Vor-

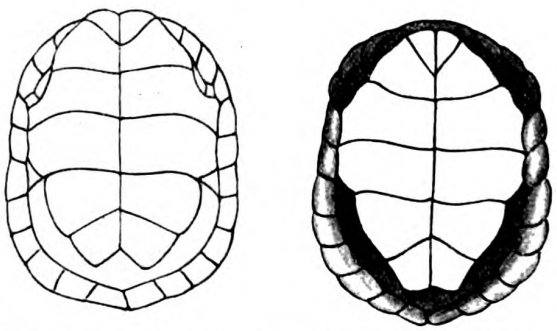


Abb. 2. Links: Unterseite des Panzers der kaspischen Flußschildkröte; rechts: der Sumpfschildkröte.

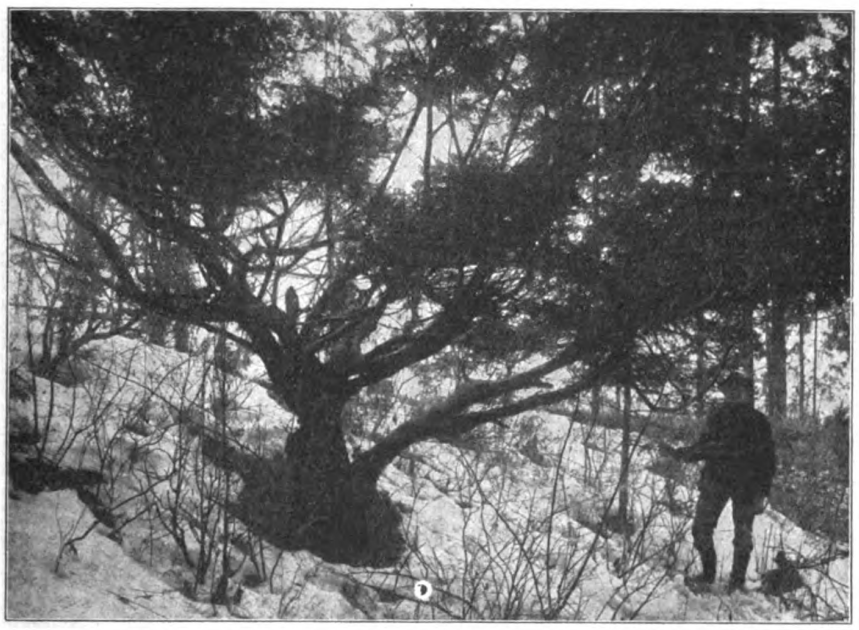
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kommen der Sumpfschildkröte in ganz Norddeutschland nicht. Das Verdienst, in die Frage von dem Vorkommen der Sumpfschildkröte in Westpreußen und den benachbarten Gebieten Klarheit gebracht zu haben, gebührt dem Westpreußischen Provinzialmuseum, dessen Vorstand der um die Naturschutzsache so sehr verdiente Geh. Regierungsrat Conwentz ist. Von dieser Stelle ist auf Grund der in der Literatur vorliegenden Angaben von Verfassern, denen wirklich Sumpfschildkröten oder Teile derselben vorgelegen sind, und direkt dem Museum zugegangener Angaben in der Anlage zum XXX. Verwaltungsbericht für das Jahr 1909 eine Abhandlung über „Vorkommen und Verbreitung der Sumpfschildkröte in Westpreußen und im Nachbargebiet“ veröffentlicht worden. (Forts. folgt.)

Ein Naturdenkmal Ostpreußens

Von Steffun-Kowahlen

Der Eibenbaum wächst hauptsächlich auf Kalkboden. Er wird bis 3000 Jahre alt und erreicht eine Höhe bis zu 15 m und einen Stammdurchmesser bis zu 5 m. Ursprünglich war er im Lande sehr häufig zu finden und gewährte den Bewohnern infolge seiner trefflichen Eigenschaften großen Nutzen. Das leicht zu verarbeitende Holz diente als gutes Nutz- und Schirrholz. Es lieferte auch haltbare Speerschäfte und dauerhafte Möbel. Unser Volk nannte ihn Bogenbaum, weil aus dem elastischen Holze Bogen geschnitzt werden konnten. Im St. Gallener Abecedarium stellt die letzte Rune Bogen und Pfeil dar. Dieses Zeichen nannte man „Yr“; Schauffler übersetzt es mit Eibenbogen. Bei den Römern hieß die Eibe Taxus. Das Wort kommt von „tangere“ her und bedeutet soviel wie buggern oder stechen. Polnisch heißt der Baum cis; Zisbusch in Westpreußen soll seinen Namen davon haben. Die Eibe gehört zu den Zweihäusigen. Die Samen stehen vereinzelt am Ende eines kleinen Sprosses und sind bis über die Mittelhöhe zur Zeit der Reife von einem roten, fleischigen Gewebe umgeben. Obgleich der Baum im Leben der Germanen eine wichtige Rolle spielte, wurde er doch durch die sogenannte Raubwirtschaft fast gänzlich ausgerottet, und nur noch in verborgenen Winkeln verschont gebliebener Bauernwälder steht er als Zeuge einer längst entschwundenen Zeit da. Auf den Seesker Höhen, nach Wensöwen zu, findet man noch einen Bestand von ungefähr 200 Stück; den größten Baum dieser Art zeigt unser Bild.



850 Jahre alte Eibe auf den Seesker Höhen.

Aus allen Gebieten

Über die Aufgaben des Kalkes im Boden

Von Alexander Spann

Die Notwendigkeit eines bestimmten Kalkgehaltes für den Boden ist schon sehr lange bekannt, und man wandte den Kalk schon vor den übrigen künstlichen Düngemitteln zur Verbesserung des Bodens an, wenngleich unter falscher Voraussetzung.

Die eigentliche Bedeutung des Kalkes, dessen Wirkung eine mehr bodenverbessernde als ernährende ist, erkannte man erst später, heute weiß jeder praktische Landwirt, daß ohne einen genügenden Kalkvorrat im Boden an eine vorteilhafte Ausnützung der natürlichen und künstlichen Düngemittel gar nicht zu denken ist, und da von einer rationellen Ausnützung der angewendeten Düngemittel der Ausfall der Ernte und mit ihr die Preise unserer wichtigsten Lebensmittel abhängen, so mag es auch für die Allgemeinheit nicht ohne Interesse sein, der Tätig-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

keit des Kalkes im Boden nachzuforschen. — Ehe wir jedoch näher auf unser Thema eingehen, muß ich vorausschicken, daß zu den Wachstumsbedingungen der Pflanze außer Luft, Feuchtigkeit, Nährstoffen, Licht und Wärme, auch eine gute Bodenbeschaffenheit gehört, die es ermöglicht, daß der Boden gut durchlüftet und gleichmäßig durchwärmt wird und ein normales Feuchtigkeitsverhältnis aufzuweisen hat.

Der Kalk vermag die Bodeneigenschaften in dieser Hinsicht zu verbessern, er beeinflußt in günstiger Weise die Krümelstruktur des Bodens, d. h. er macht ihn mürbe und krümelig, und das ist bei schweren, bindigen Böden, die leicht verhärten und verkrusten, von großer Bedeutung, denn ein vollständig dichter Boden kann nicht durchlüftet und durchwärmt werden, auch hindert er das Einsickern des Wassers. Dazu kommt, daß man bei Krümelstruktur des Bodens durch geeignete Maßnahmen, so durch Eggen und Walzen es in der Hand hat, die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens selbst zu regeln. Durch die Walze z. B. kann man die Krümel zerdrücken und Kapillaren herstellen, die das Aufsteigen des Wassers im Boden ermöglichen, durch Eggen kann man dann wieder die Kapillaren zerstören und so die Wasserverdunstung herabmindern.

Der schwere, bindige Boden, der das einmal aufgenommene Wasser erst sehr schwer wieder abgibt und somit eine ungesunde Feuchtigkeit im Boden zuläßt, ist auch der Bearbeitung hinderlich.

Beim leichten Boden verhält sich die Sache umgekehrt, — das Wasser versickert zu schnell in den Untergrund und geht den Pflanzen so größtenteils verloren, die Wärmeschwankungen sind zu groß, durch den ungehinderten Luftzutritt zersetzen sich die Stoffe zu schnell und werden dann die gebildeten wichtigen Nährstoffe gar zu schnell ausgewaschen.

Ein entsprechender Gehalt an Kalk (auch an humosen Stoffen) schafft hier Abhilfe. Die Struktur des Bodens wird mit Kalk verdichtet und bei zweckentsprechender Düngung mit Mergel, Anbau von Gründüngungspflanzen usw. kann man bald die Vorteile einer einigermaßen guten Bodenbeschaffenheit genießen. Diese physikalischen Wirkungen des Kalkes ziehen die chemischen nach sich. Dadurch, daß eine gute Krümelstruktur geschaffen wird, werden einmal die Verwitterungsvorgänge im Boden unterstützt, ganz abgesehen davon, daß der Kalk selbst in bedeutendem Maße beim „Aufschluß" der Mineralien, insonderheit der Feldspate beiträgt und den Pflanzen so durch Verwitterung des Kalifeldspats eine nicht zu unterschätzende Quelle für das unentbehrliche Kali ist. Dann fördert der Kalk die Verwesung der organischen Bodenbestandteile (Stoppeln, Wurzeln, Pflanzenteile, Stallmist) und trägt somit zu ihrer Zersetzung in einfachere anorganische Verbindungen bei, die den Pflanzen als Nährstoffe dienen, außerdem nimmt die, bei der Zersetzung organischer Substanz entweichende Kohlensäure wiederum tätigen Anteil an den Verwitterungsvorgängen.

Eine der wichtigsten Aufgaben des Kalkes ist es, gewisse Nährstoffe, so die Phosphorsäure, zu absorbieren, um sie vor einem Auswaschen in den Untergrund zu bewahren. — Weiter bindet der Kalk die schädlichen Säuren des Bodens und macht sie so unwirksam. Er schafft den salpeterbildenden Bakterien dadurch günstigere Lebensbedingungen, auch gibt er ihnen durch die Lockerung des Bodens den nötigen Atmungssauerstoff. Was das zu sagen hat, wird man erst ermessen können, wenn man weiß, daß die salpeterbildenden Bakterien die schon gebildete Salpetersäure wieder zerstören, um sich daraus den nötigen Atmungssauerstoff wieder frei zu machen, sobald sie nicht genügend Luft zur Verfügung haben. Eine weitere Wirkung ist die Umwandlung des für die Pflanzen stark giftigen Eisenoxyduls in das unschädliche Eisenoxyd.

Zum Schluß will ich noch kurz die physiologische Bedeutung des Kalkes für die Pflanze streifen. Im Verhältnis zu den übrigen Nährstoffen finden sich in der Pflanzenasche nur sehr geringe Mengen an Kalk. Die ernährende Wirkung des Kalkes ist unbedeutend, doch spielt der Kalk eine Rolle bei den physiologischen Vorgängen in der Pflanze, über die man sich noch nicht recht klar ist. Man nimmt an, daß der Kalk die Aufgabe hat, freie Säuren z. B. die reichlich entwickelte Oxalsäure zu binden.

Die verschiedenen Kulturpflanzen entnehmen dem Boden verschieden große Mengen an Kalk, die je nach den Niederschlägen größer oder geringer sind. Nach Zahlen, die durch Versuche an der Versuchswirtschaft zu Lauchstedt*) festgestellt wurden, ergab sich, daß die Hackfrüchte sowie auch die Leguminosen und Futterpflanzen viel mehr Kalk brauchen, als die Getreidearten, so daß Böden, in denen ein Kalkmangel sich beim Anbau von Leguminosen bemerkbar macht, doch ganz gute Getreideernten liefern können.

Zur Orientierung über dieses Thema empfehle ich angelegentlichst:

1. Meyer, Dr. D., Die Kalk- und Magnesiadüngung. Berlin 1910.
2. Woltmann, Dr. F., Bodenbakteriologische und bodenchemische Studien. Journal f. Landwirtschaft. Berlin 1904.
3. Hoffmann, Dr. M., Düngungsversuche mit Kalk. Arb. der D. L. G. Heft 106.

*) Meyer, a. a. O.

Neues vom Gesichtssinne

Wenn wir einen Gegenstand deutlich sehen wollen, so fixieren wir ihn, d. h. wir bringen ihn in eine gerade Linie mit der Stelle des deutlichsten Sehens auf dem Augenhintergrund, der sog. Fovea centralis, und halten dann die eingenommene Augenstellung fest, wenigstens scheint uns das fixierende Auge unbeweglich in Ruhe zu verharren. In der Tat verhält es sich aber ganz anders, wie die Untersuchungen des schwedischen Forschers Oehrwall beweisen. Dieser beobachtete ein fixierendes Auge mit dem Mikroskop und konnte damit blitzschnelle Bewegungen des Auges feststellen, ohne daß sie dem Fixierenden zum Bewußtsein kamen. Jede Bewegung dauerte etwa $1^1/_2$ Sekunde. Das Auge tastet so gewissermaßen das Objekt ab, vielleicht um dadurch zu einer Raumwahrnehmung zu gelangen. Ähnliche kurze, unbewußte Bewegungen finden, wie man schon längere Zeit weiß, bei scheinbar ruhendem Auge auch in der Pupille statt, die sich rhythmisch erweitert und verengert. Diese kleinsten Schwankungen sind es, die dem Auge das spezifisch Lebendige geben. Ebenfalls durch Bewegung kommt auch eine eigentümliche optische Täuschung zustande. Ein in einem dunklen Raum befindlicher leuchtender ruhender Punkt beginnt, wenn man ihn fixiert, sich loszulösen und zu bewegen. Diese Illusion beruht darauf, daß nach längerem Fixieren die Augenmuskeln ermüden und stärkerer Intervationen bedürfen. Diese würden aber auch notwendig werden, wenn der Punkt sich wirklich bewegte. Und da wir im dunklen Raum keine andere Orientierungsmöglichkeit haben, verlegen wir unsere eigene Bewegung in den Gegenstand, den wir dann scheinbar hin- und herschwanken sehen. F. T.

Von unseren Mitgliedern. Anfragen und Mitteilungen

Herrn P. Z. Penzig O.-L. Wegen Milbenplage und ihrer Bekämpfung verweise ich auf die Arbeit von Professor Dr. Friedr. Ludwig: die Milbenplage der Wohnungen, ihre Entstehung und Bekämpfung. Nebst einem Anhang über neuerliche Massenverbreitung einiger anderer bisher wenig beachteter Wohnungsschädlinge. 20 Seiten mit 7 Abbildungen. Verlag von B. G. Teubner. 1904.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wir erhalten folgende Zuschrift:

Gestern, am 21. August, ging ich nachmittags gegen 4 Uhr in meinen Garten hinaus. Ein sehr feines Klingen war mir aufgefallen, doch legte ich diesem keine Bedeutung bei, da ich tags zuvor prophylaktisch eine starke Dosis Chinin genommen hatte, wonach sich bei mir meist Ohrensausen und Hördefekte einstellen. Plötzlich schnappte vor mir ein Meinar, ein stargroßer, insektenfressender Vogel, im Fluge etwas auf. Ich schaute hin und gewahrte über mir und um mich tausende und abertausende der hier sehr gewöhnlichen, etwa 6 cm langen grünen Libellen. Die Tiere flogen in einer Breite von etwa 150 m und bis in ziemliche Höhen hinauf, die zu schätzen mir aber unmöglich ist, da jeder Vergleichspunkt fehlte. Es war ein deutliches Ziehen von Osten nach Westen zu bemerken, und da mein Haus eine verhältnismäßig gute Aussicht über den Djangel bis zum Kerkeifluss, einem Nebenfluß des Suwarnarekha (auch Subarnarekha), hat, so war es mir möglich, den Zug eine gute Strecke zu verfolgen. Er blieb geradlinig in der Zugstraße Ost—West, die allerdings auch die herrschende Windrichtung war. Mein indischer Diener erzählte mir auf Befragen, daß derartige Züge sehr häufig wären. Ich habe den Zug etwa 35—40 Minuten beobachten können, dann war er beendet. Wie lange er vor vier Uhr schon vorbeizog, kann ich natürlich nicht angeben. Es wäre mir interessant zu erfahren, ob derartige Libellenzüge öfters schon beobachtet wurden.

Hanns Fischer, Sakchi, Brit. India.

In dem bekannten Werke „Die Geradflügler Mitteleuropas" schreibt R. Tümpel über derartige Libellenzüge folgendes:

„Eine höchst merkwürdige Angewohnheit der Libellen ist noch mitzuteilen. Sie wandern nämlich zuweilen in ungeheuren Schwärmen aus; man kann sich weder recht erklären, woher die ungeheure Menge dieser Tiere in den Schwärmen kommt, noch warum sie gerade so dicht gedrängt einherziehen, noch warum sie überhaupt wandern. Öfters hat man solche Schwärme beobachtet, seit 1673 mehr als 40; z. B. im Jahre 1852 bei Königsberg, den 20. Mai 1892 bei Delitzsch. Meist bestehen diese Schwärme aus Libellula quadrimaculata und Libellula depressa, zuweilen auch aus Aeschna grandis und Agrionarten. Der bei Königsberg beobachtete Zug bewegte sich 10 m über dem Erdboden hin; er soll 15 m breit und 3 m hoch gewesen sein und von morgens neun Uhr bis gegen Abend gedauert haben."

Ich selbst hatte im Jahre 1893 oder 1894 Gelegenheit, in Tilsit einen derartigen Zug von Libellula quadrimaculata zu beobachten, dessen Vorüberzug in der Mittagsstunde begann und etwa vier Stunden dauerte.

(Red.)

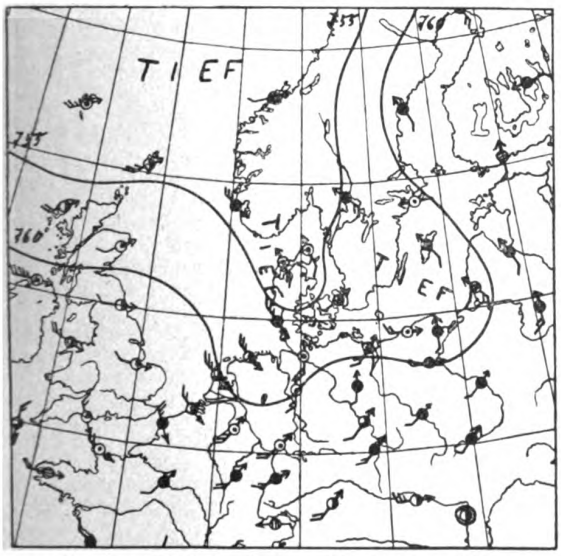
Die Witterung im Oktober

Mit 2 Wetterkarten

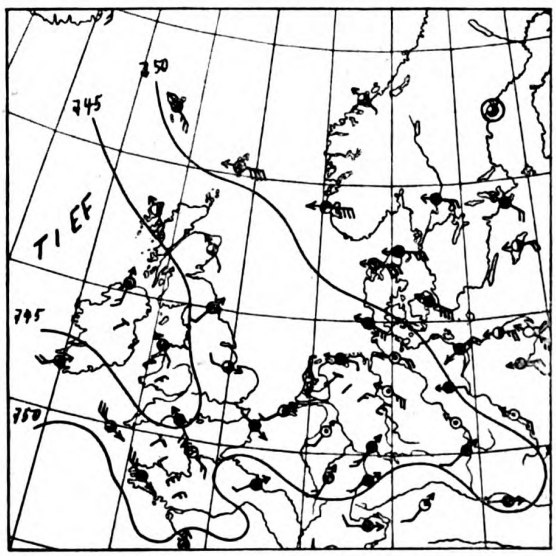
Unsere Übersicht über den letzten September schloß damit, daß gegen Ende des Monats ein Tiefdruckwirbel vom Ozean her sich immer stärker Bahn brach. Am 1. Oktober war er durchgebrochen. Es lagerte ein fast „schematisch-normaler" Tiefdruckwirbel in der Nähe der südöstlichen Nordsee, ähnlich normal wie der, den wir am gleichen Tage des Vorjahres in unsrer ersten Witterungsübersicht in der Natur wiedergaben. Auch der Beginn des zweiten Jahrganges unsrer Berichterstattung in dieser Zeitschrift wird also von einem „typischen" Vertreter des wichtigsten Elements unsrer Witterung begrüßt.

Wie es solchen „konzentrierten" Wirbeln eigen ist, zog er schnell ab und brachte bei seinem Vorüberzug in fast ganz Deutschland Regen. Auf seiner Rückseite breitete sich vom 3. Oktober ab auffallend schnell ein starkes Hochdruckgebiet von Westen her über Mitteleuropa aus. Es bedingte einen durchgreifenden Witterungsumschlag, indem es einmal die um diese Zeit noch recht willkommene trockene Witterung brachte. Gleichzeitig aber verursachte die durch es bedingte kräftige Wärmeausstrahlung in den Nächten schon vom 4. Oktober ab im deutschen Binnenland weit verbreitete Nachtfröste, deren Wirkung wahrscheinlich durch die Verdunstungskälte des Wassers in dem überall durchfeuchteten Erdboden verstärkt wurde. Durch beides wurde die Witterung besonders in den Morgenstunden sehr nebelig. Diese Nachtfröste haben viel Schaden angerichtet.

Der Hochdruckcharakter mit vorwiegend trockener Witterung hielt sich zwar fast bis zur Mitte des Monats, doch trat vom 10. Oktober ab eine durchgreifende Änderung der allgemeinen Wetterlage insofern ein, als das Hochdruckgebiet zerfiel: am 10. Oktober hatte ein Teil von Deutschland zum letzten Male einen Barometerstand von über 775 mm. Mit dem Zerfall des hohen Drucks hatten die ständig im Nordwesten von Europa lauernden Tiefdruckwirbel wieder freieres Spiel. Der Kern blieb zwar in der Nähe von Island liegen, doch schwenkten die an ihrer Südseite — also bei Irland — auftauchen-



Aus der Wetterkarte vom 19. Oktober 1912.



Aus der Wetterkarte vom 23. Oktober 1912.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den Randtiefs um ihn herum und zogen so durch England und Westdeutschland nach dem östlichen Deutschland und der Ostsee. In Deutschland trat daher sehr veränderliche Witterung ein und zeitweise kräftige Niederschläge.

Zwei von diesen Randtiefs bieten uns hübsche Beispiele dafür, wie wir aus der Windverteilung auf der Vorder- und Rückseite von Randtiefs ihr künftiges Verhalten erkennen können. Als Vorderseite ist bei diesem Zuge der Randtiefs von Irland über Nordwestdeutschland zur Ostsee ihre nordöstliche, als Rückseite ihre südwestliche Seite zu betrachten. Das auf unserem linken Kärtchen dargestellte Randtief vom 19. Oktober zeigt uns den häufigeren Fall, daß die Winde auf der Rückseite (Westdeutschland, Südnorwegen) deutlich stärker sind als auf der Vorderseite (Ostseegegend). Dies — übrigens mehrteilige — Randtief wird daher von den stärkeren Winden der Rückseite nach der Ostsee hingetrieben und umkreist so das bei Island liegende Haupttief in normaler Weise: gegen den Gang des Uhrzeigers. Das auf unserem rechten Kärtchen dargestellte Randtief vom 23. Oktober hatte jedoch auf seiner nordöstlichen Vorderseite erheblich kräftigere Winde als auf seiner südwestlichen Rückseite. Hier wehen über Süddeutschland und Nordfrankreich nur schwache südwestliche und westliche Winde, im nordöstlichen Deutschland, über Dänemark und Südnorwegen nehmen wir dagegen einen kräftigen Strom östlicher Winde wahr. Unser Randtief vom 23. ist zwar auch von Irland und dem Kanal herangezogen. Bei seinem Vordrängen nach dem nordöstlichen Hochdruckgebiet verstärkten sich die Luftdruckunterschiede zwischen beiden, die Isobaren wurden immer enger, die östlichen Winde stärker. Die letzteren lassen das Randtief daher nicht in seiner ursprünglichen Richtung nach Nordosten zu weiterziehen. Sie halten es auf und treiben es sogar westwärts zurück. Daß jenes Hochdruckgebiet Widerstandskraft besitzen würde, konnte man daraus erkennen, daß aus ihm recht kalte Luft heraus wehte, was im vorigen Beispiel nicht der Fall war. Kalte Luft ist aber schwer. Das Randtief vom 23. zog sich nach dem Ozean zurück und flachte sich gleichzeitig mehr und mehr ab. Am 24. hatte nur noch der äußerste Westen Deutschlands Barometerstände von weniger als 750 mm. Am 25. ist die 745-Isobare überhaupt verschwunden.

So mußte man am 25. mit einem allmählichen Rückzug des Tiefdruckgebiets oder wenigstens mit einer Verflachung rechnen und damit gleichzeitig mit einem stärkeren Vordringen der kalten, aus dem nordöstlichen Hoch strömenden Winde über ganz Nord- und Mitteleuropa. Tatsächlich verursachten diese kalten Festlandswinde vom 25. Oktober ab, wenigstens im nordöstlichen Deutschland, Frost.

Am 26. trat jedoch eine den meisten wohl unerwartete Änderung ein. Das ozeanische Tief verstärkte sich plötzlich wieder. Am 26. zeigt Irland Barometerstände unter 745 mm, am 27. unter 740 mm, am 29. unter 735 mm. Gleichzeitig breitet sich das ozeanische Tiefdruckgebiet auch nach Deutschland zu aus und stellt sich allmählich als einen umfangreichen Vertreter seiner Gattung vor. Die naturgemäß an seiner Vorderseite wehenden südwestlichen Winde entwickeln sich so zu einem breiten Luftstrom, der mindestens von Spanien, wahrscheinlich aber aus noch weiterem Süden zu uns dringt. Er führt uns auffallend milde Südluft zu. Am 26. Oktober stieg im westlichen Deutschland das Thermometer mittags schon auf 12°, am 27. stellenweise auf 18°, am 28. auf 19°, am 29. sogar auf 22°. Vom 28. Oktober ab war die Temperatur in ganz Deutschland abnorm hoch, teilweise stieg sie 8° über das langjährige Mittel. Man sprach allgemein von Frühlingswetter.

Leider ließ die Wetterkarte des 30. Oktober und noch deutlicher läßt es die vom letzten Oktober erkennen, daß wir nicht mehr auf der Vorderseite des Tiefdruckwirbels verbleiben, sondern sehr bald auf seine Rückseite mit ihren kälteren nördlichen Winden kommen. Damit ade „Frühling" und schnell hinein in den Spätherbst. Hoffentlich haben wir nächstes Jahr mal wieder einen Sommer.

Und der Mond? Wir haben den 3., 10. und 26. Oktober oben als Tage hervorgehoben, an denen eine teilweise sofort durchgreifende Änderung der Wetterlage eintrat. Am 3. Oktober hatte aber der Mond zur Zeit des letzten Viertels seinen höchsten Stand am Himmel; am 10. Oktober war Neumond; und am 26. Oktober war Vollmond.

Wetterdienststelle Weilburg.

Literarisches

Die Technik im zwanzigsten Jahrhundert. Unter Mitwirkung hervorragender Fachleute herausgegeben von Geh. Reg.-Rat Dr. Ad. **Miethe**, Professor an der königl. technischen Hochschule zu Berlin. Zweiter Band: Die Verarbeitung der Rohstoffe. Dritter Band: Die Gewinnung des technischen Kraftbedarfs und der elektrischen Energie. Preis jedes Bandes in Leinwand geb. ℳ 15.—. Braunschweig 1912. Verlag von Georg Westermann.

Wir hatten bereits im verflossenen Jahrgang unserer Zeitschrift bei Erscheinen des ersten Bandes Gelegenheit genommen, empfehlend auf dieses bedeutsame Werk hinzuweisen. Der günstige Eindruck wird durch die beiden jetzt vorliegenden Bände in jeder Hinsicht nur bestätigt. Trotz knappster Fassung enthalten diese beiden Bände wieder eine Fülle interessanten Materials, das in anregender Darstellung eine ebenso unterhaltende wie lehrreiche Lektüre bietet. Der zweite Band wird durch einen Aufsatz von Ed. Donath und G. Ulrich über die fossilen Kohlen und ihre Verwertung als Brennstoff, zur Gaserzeugung usw. eingeleitet. G. Stauber bespricht die Verarbeitung des schmiedbaren Eisens im Hüttenbetriebe. Die Verarbeitung der Faserstoffe in der Textil- und Papierindustrie wird von O. Johannsen behandelt, und den Abschluß bildet ein zusammenfassender Aufsatz von O. N. Witt über die chemische Großindustrie. Der Inhalt des dritten Bandes umfaßt die Umsetzung und Verwertung der Energie in Maschinen, die heutigen Wärmekraftmaschinen, Wasserkraft und Windkraft, die Starkstromtechnik und endlich die elektrochemische Industrie. Auch hier bürgen die Namen der Bearbeiter, A. Gramberg, K. Körner, J. Scheuer, K. Simons und K. Arndt dafür, daß es sich um wissenschaftlich einwandfreie, moderne Ausführungen handelt. Sehr geschickt ist auch die Auswahl und Ausführung der Abbildungen, namentlich der schematischen Zeichnungen, die unter Weglassung aller unnötigen und störenden Einzelheiten auch dem technischen Laien eine klare Vorstellung vermitteln. Die Ausstattung des Werkes ist hervorragend, so daß es sich sicher rasch zahlreiche Freunde und Käufer erwerben wird.

R.

K. Diehl, Feinde und Freunde des Obstbaues. Stuttgart. (Strecker & Schroeder) 8°. (ohne Jahreszahl). (ℳ 1.—.)

Sehr vielen Naturfreunden auf dem Lande wird diese Schrift Dienste leisten. Sie behandelt die Schäden, welche Wühlmaus und Sperling, Apfelblütenstecher und Maikäfer, Frostspanner und Apfelwickler, die Blattwespen und Kirschfliegen, Schildläuse und Blattmilben und ihr Gesippe den Obstbäumen zufügen. Sie schildert kurz, doch meist richtig die Erkrankungen durch Schmarotzerpilze und gibt die bewährten Rezepte an die Hand, durch die man vorbeugen kann, was auch in der „Pflanzenmedizin" wichtiger ist, als das Heilen einmal eingetretener Schäden.

Neu und dankenswert ist an der Studie die Zusammenstellung der nützlichen Tiere, wodurch hoffentlich manchem Unverstand gesteuert wird, der Fledermäuse jagt und Kröten tötet, wahllos jedes Insekt zertritt und sich vor Ohrwürmern heillos fürchtet.

Einrichtung und Darstellung verraten den Praktiker.

R. F.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Natur Zeitschrift der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft e. V.

4. Jahrg.	1. Dezember	Heft 5

Erscheint jährlich 24mal mit 5 Buchbeilagen. Preis vierteljährlich Mk. 1.50 = K 1.80. Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen sind an die Schriftleitung, Dr. C. Thesing, Leipzig, Thomasiusstr. 28, alle geschäftlichen Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag, Theod. Thomas, Königstraße 3, zu richten. Anzeigen zum Preise von 25 Pfg. für die 3mal gespaltene mm-Zeile werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Floraſtr. 33, angenommen.

Die Generalversammlung der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft e. V. am 9. und 10. November 1912 in Leipzig

Eröffnung der Versammlung durch Dr. Wilser, Heidelberg, 1. Vorsitzender der D. N. G.

Meine verehrten Damen und Herren!

Als Vertreter der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft eröffne ich deren erste Generalversammlung und heiße Sie alle, die unserer Einladung gefolgt und, zum Teil aus weiter Ferne, hierhergekommen sind, herzlich willkommen, alle, die Herren vom Vorstand und Verlag, die Mitarbeiter der Zeitschrift und Verfasser von Buchbeilagen, die Vorsteher von Ortsgruppen und die Redner des Tages; endlich, doch nicht weniger freundlich, auch die einfachen Mitglieder und sonstigen Freunde oder Freundinnen der Naturwissenschaft. Mehr noch als das vergangene verdient das begonnene den Namen eines naturwissenschaftlichen Jahrhunderts: überall, wohin wir auch die Blicke wenden, sehen wir emsige Arbeit und aus dem Wettstreit des Forschens und Erfindens hervorgehenden Fortschritt. Daß auch unser junges Unternehmen scharfen Wettbewerb auszuhalten hat, wundert uns darum nicht, bestärkt uns vielmehr in der durch Ihr zahlreiches Erscheinen berechtigten Hoffnung, es möge durch unermüdliche Anstrengung gelingen, unserem erstrebten Hochziel, Liebe zur Natur zu wecken und Verständnis ihrer ewigen Gesetze in die weitesten Kreise zu tragen, näher und näher zu kommen. Unser Vaterland, meine verehrten Anwesenden, ist ja groß, unser deutsches Volk geistig regsam genug, um allen derartigen Bestrebungen Erfolg zu verheißen, und gerade die stetige Zunahme unseres Volkstums zwingt dazu, die ausgefahrenen Geleise der alten Landwirtschaft zu verlassen und durch Nutzbarmachung der Naturkräfte neue Wege zur Ernährung des Geburtenüberschusses zu suchen. Daß dabei auch das altvertraute, mit Recht vielen liebgewordene Bild der deutschen Landschaft sich verändern muß, ist selbstverständlich und unvermeidlich. Wo einst am rauschenden Waldbach das Mühlrad geklappert hatte, erheben sich zur Ausnutzung der Wasserkraft hochragende Fabrikgebäude, wo der Landmann den Erntesegen in die strohgedeckte Scheune eingefahren, qualmen Schlot- und Hochöfen, häufen sich endlose Schlackenhalden; anmutig gewundene Flußläufe werden gerade gerichtet und liebliche Täler durch Stauseen ausgefüllt. Gewiß sind das notwendige und unaufhaltsame Vorgänge, aber mit gutem Willen und richtiger Sachkenntnis lassen sich doch — und darin erblicken wir ja eine unserer vornehmsten Aufgaben — überflüssige Verwüstungen vermeiden und unentbehrliche Staubauten dem Landschaftsbild in entsprechender Weise einfügen und anpassen. Mit denselben Kosten und bei gleicher Tragfähigkeit läßt sich eine Eisenbahnbrücke häßlich und geschmackvoll herstellen, ja sie kann durch ihre kühn geschwungenen Bögen geradezu zum Schmuck der Gegend werden, wie auch ein Stauweiher durch malerische Gestaltung und Anpflanzung seiner Ufer.

Lassen Sie mich, hochverehrte Anwesende, die Worte sparen, um Zeit für unsere wichtigen geschäftlichen wie wissenschaftlichen Aufgaben zu gewinnen. Möge die Arbeit dieser Tagung keine vergebliche sein und über der ersten Jahresversammlung der D. N. G., der wir alle ein fröhliches Gedeihen und eine immer ersprießlichere und umfangreichere Tätigkeit wünschen, ein guter Stern walten!

Der Geist der Zeit und die Naturwissenschaften / Von R. Francé, 2. Vorsitzender der D. N. G.

Einer der größten und unglücklichsten Naturforscher des vergangenen Jahrhunderts faßte die ganze Tragik seines Lebens einmal in den Satz zusammen:

„Die Menschen, die sich in ihren Arbeiten um die Erweiterung der Grenzen des menschlichen Wissens bemühen, wissen, daß es sich nicht nur um Entdeckung und Nachweis einer Wahrheit handelt, sondern auch um ihre Verbreitung und Anerkennung. Der Einzelverstand und die öffentliche Mei-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nung bilden aber hierfür meist ein solches Hindernis, daß es oft schwerer ist, einer Wahrheit zur Anerkennung zu verhelfen, als sie zu entdecken."

Es war Jean de Lamarck, der Begründer der Entwicklungslehre, der diesen resignierten und traurigen Satz sprach. Und er hat ihn in seiner ganzen Bitterkeit durchgekostet, denn nicht nur sein Leben verging, ohne daß er, dem materielle Sorge und Blindheit das Schaffen verdüsterten, irgendwelche Anerkennung für seine große Leistung gefunden hatte, sondern sogar sein Name geriet in Vergessenheit. Sein Zeitalter war so undankbar für das Licht, das er ihm gebracht, daß es sich nicht einmal der Not seiner Familie annahm und sich das beschämende Schauspiel ereignete, daß Lamarcks Tochter als Dienerin den Boden wusch im Institut, dessen Leiter einst ihr Vater war.

Warum ich diese herbe Erinnerung hier zitiere, noch dazu an einem Tag, der unserer Freude über das Gedeihen unserer Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft gewidmet sein soll?

Weil ich gerne diesen Festtag auch zu dem der Selbstbesinnung, der Klärung, zu einem Tag des Gelöbnisses gestalten helfen möchte, an dem wir uns prüfen, was wir mit unserer Vereinigung anstreben, um dann an dem von uns als wahr und richtig Erkannten festzuhalten und ihm eifrigst und zielbewußt nachzustreben.

Wir Mitglieder der D.N.G. haben allen Grund, uns der vorhin erwähnten Worte Lamarcks zu erinnern. Denn gerade unsere Vereinigung arbeitet nicht so sehr daran, neue Wahrheiten zu entdecken, sondern die bekannten zu verbreiten und ihren Urhebern zur Anerkennung zu verhelfen. Und eben deswegen empfindet auch sie die Schwierigkeiten, von denen Lamarck sprach.

Denn sie ist dadurch nicht in der beneidenswerten Lage des Forschers, der, unbekümmert um das Verständnis der Zeit, allein der Wahrheit dient, sondern sie stellt sich mitten hinein in die Kämpfe der Zeit, ihr Erfolg, ihre ganze Daseinsberechtigung hängt davon ab, ob sie den

Geist der Zeit

richtig erfaßt hat und ihn versteht.

Dieser Geist der Zeit aber ist den naturwissenschaftlichen Wahrheiten, deren Verbreitung, er ist der Naturbildung, die wir anstreben, sehr gewogen und auch feindlich gesinnt.

Der Erfolg unserer Vereinigung illustriert diesen Satz auf das beste. Vor dreieinhalb Jahren stand ich allein mit dem Gedanken, sie ins Leben zu rufen, mit 13 Mitgliedern gründeten wir sie im Mai 1909, und heute zählt unsere Schar bereits viele tausend Mitglieder. Im deutschen Kulturbereich gibt es Hunderttausende, zu deren Überzeugung es gehört, daß ohne gründliche Kenntnis der Naturerscheinungen und Gesetze keine wahre Bildung möglich sei.

Aber für Millionen bedeuten die Wahrheiten der Naturforschung ein Hemmnis für liebgewohnte Gedankenbahnen — ihnen ist Naturbildung gleichbedeutend mit einer Ernüchterung, einer Verhäßlichung des Lebens, einer Verödung des Gemütslebens und einer Entwurzelung lebensnotwendiger und altehrwürdiger Grundbegriffe.

Sie verstehen sehr wohl, worauf ich hier anspiele: auf den Kampf zwischen den Weltanschauungen, in dem sich die eine, die jüngere Partei glaubt auf die Ergebnisse der Naturwissenschaften stützen zu müssen.

Wenn man versucht, sich hier über die Parteien zu stellen, erblickt man ein sehr merkwürdiges Schauspiel.

Die Einen — und auf dieser Seite steht die große Masse — erblicken in dem Naturforscher einen unbequemen Neuerer, dessen Arbeit sie nur so weit schätzen, als er Grundlagen für die Technik schafft. Er ist nur insoweit willkommen, als er dem Arzt bessere Möglichkeiten der Krankheitsbekämpfung bietet, der Allgemeinheit die Dampfmaschine, das elektrische Licht, billige Kraftquellen, das Telephon, den Flugapparat, tausend Bequemlichkeiten und Annehmlichkeiten des Lebens, ohne die wir nicht mehr sein wollten, gebracht hat.

Die Anderen sehen in dem Naturforscher weit mehr. Sie halten ihn für den Propheten einer Zukunft, die radikal mit allem historisch Gewordenen bricht. In den von ihm erforschten Gesetzen sehen sie die Grundlagen einer neuen Religion, und es gibt auch unter den Forschern selbst solche, die sich als Verkünder neuer Offenbarung über die tiefsten Welträtsel berufen fühlen und berauschende Systeme, neue Weltbilder geschaffen haben.

Der Geist unserer Zeit schwankt zwischen diesen beiden Extremen, und jene, die es unternehmen, Ergebnisse der Naturwissenschaft ins Volk zu tragen, werden immer wieder vor die Frage gestellt: Zu welcher Partei gehörst du, was bedeutet Naturwissenschaft für dich: ein Weg zur Technik oder zur Weltanschauung?

Auch vor uns steht diese Frage nun riesengroß aufgerichtet, und sie stand mir immer vor der Seele, seitdem ich daran mitwirke, Naturkenntnisse zu verbreiten. Wie werden wir sie beantworten?

Man hat einmal ein boshaft spitziges Wort geprägt: in den Naturwissenschaften sei jede Wahrheit nur zehn Jahre lang wahr. Ich möchte es in einem gewissen Sinn auch auf das menschliche Leben überhaupt anwenden. Denn wer von uns hat ihn nicht an sich selbst erlebt, den tragikomischen Wandel der Überzeugungen, je nachdem, als man 20, 30 oder 40 Jahre alt war?

Er scheint uns wohl etwas komisch, aber wenn das Wort vom: „alles verstehen heißt alles verzeihen" zutrifft, so weiß sich gerade der Naturkundige hineinzufinden, denn ihm ist die Ursache dieses Wechsels der Überzeugungen leicht klar, wenn er sich an das biogenetische Grundgesetz erinnert.

Die individuelle Entwicklung ist eine abgekürzte Wiederholung der Stammesentwicklung. So lautet es und hat seine Geltung nicht nur im rein Körper-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

lichen, sondern offenbar auch in der geistigen Welt. Ein Volk, das aus seinem Naturzustande heraustritt, macht alle Fehler und Irrwege durch, welche die Kulturmenschheit überhaupt erlebte. Auch eine Gesellschaftsschicht, die zur Macht aufsteigt, zeigt dasselbe Schauspiel. Und dem einzelnen Individuum geht es nicht besser. Beachten Sie das Seelenleben Ihrer Kinder und vergleichen Sie es mit dem der „Wilden", Sie werden überraschende Übereinstimmungen finden. Es ist kein Zufall, daß die Kinderzeichnungen frappant an die Zeichnungen von Indianern oder des prähistorischen Menschen erinnern.

Freilich bleiben manche auf diesem Weg durch die Entwicklungsstadien stecken, so wie der sich entwickelnde Vogel im Vergleich mit dem sich entwickelnden Säugetier zuerst in allem übereinstimmt, aber dann zurückbleibt auf einer gewissen Stufe, eben der, die man als Vogel bezeichnet.

Den gleichen Prozeß können wir an uns und unseren Mitmenschen leicht erkennen, wenn wir die Entwicklung unserer wissenschaftlichen Individualität nur ein wenig analysieren.

Denken Sie nur zurück; haben wir nicht zuerst im kindlichen Denken alle die naiven Trugschlüsse und Denkfehler begangen, die dem Ungebildeten, dem „nicht logisch denken Könnenden" anhaften? Haben wir nicht, ohne es zu wollen, dieselbe Rangordnung des Wissens und Forschens an uns erlebt, die uns die Geschichte der Natur wiederspiegelt? Wir haben, als wir Interesse für die Natur faßten, zuerst Pflanzen oder Tiere oder Steine gesammelt, sind dann zu ihrer Systematik vorgedrungen, haben erst später ihren Bau zergliedert und erst zuletzt für ihre Lebenserscheinungen Interesse gefaßt. Genau so hat es sich in der Wissenschaft vollzogen. Zuerst wurde bloß gesammelt, dann kam die Systematik, dann das Zeitalter der Anatomie und erst zuletzt Physiologie.

Genau so ging es uns mit unserer Naturphilosophie. Auch da waltete das biogenetische Grundgesetz. Mit den naiven Vorstellungen, denen sich noch heute die Ungebildeten hingeben, haben auch wir begonnen, nach Jahren sind wir von den Überzeugungen beseelt gewesen, die zuerst Cartesius in die Wissenschaft eingeführt hat, dann machten wir unsere „Kantische Periode" durch, und eigentlich hing es stets davon ab, wieviel wir von dem Weg der denkenden Menschheit absolvierten, um den Punkt zu bestimmen, an dem wir uns befanden.

Schließlich durchschaut man das Gesetz, das in diesen geistigen Entwicklungen waltet, und dann nickt man wohlwollend auch zu der abstrusesten Meinung und sagt: ganz recht, so dachte auch ich — als ich zwanzig Jahre alt war.

Und so kommt wohl auch für jeden, wenn er nur nicht stille stehen will, sondern „strebend sich bemüht", die Erlösung im Kampf der Zeit: daß er die natürliche Stellung des Menschen im Streit der Parteien um den Wert der Naturwissenschaft findet.

Die Naturwissenschaft selbst ist auf diesem Punkt angekommen und bringt fast jeden Tag neue Zeugnisse für diesen Standpunkt bei.

Sie hat als Physik das Relativitätsgesetz entdeckt, das uns zeigt, daß durch Naturgesetze dem Menschen verwehrt ist, Absolutes über die Dinge der Natur auszusagen. Sie hat sich die Vorfragen der naturwissenschaftlichen Forschung gestellt und Erkenntniskritik geübt mit dem Resultat, daß uns verwehrt ist, hinter die Erscheinung der Welt zu blicken, statt auf das Wie, auf das letzte Warum eine Antwort zu erfahren, mit einem Wort: das Wesen der Natur zu durchschauen. Die Sinnesphysiologie hat uns mit aller Deutlichkeit bewiesen, daß wir nichts können, als unsere Sinne zu Ende denken und sie zu erforschen.

Mit andern Worten: die Naturwissenschaft hat mit ihren Mitteln eine uralte Weisheit wiedergefunden, die in der Sprache der griechischen Philosophie lautete: Der Mensch ist das Maß aller Dinge, die uns aber in der Sprache Kants geläufiger ist und uns von der Erkenntnis des „Dinges an sich" ausschließt.

Der erkenntniskritisch geschulte Naturforscher hat endgültig mit dem Wahn gebrochen, daß er Absolutes aussagen darf. Um es in einem Beispiel faßlich zu machen: er wagt nicht mehr zu sagen: die Welt ist unendlich, sondern bescheiden drückt er das, was er wirklich erkennen kann, in der Form aus: unsere Instrumente reichen nicht zu, um das Ende der Sternenwelt zu erkennen.

Von diesem neuen Standpunkt aus gibt man in dem Streit der Parteien um den Wert der Naturwissenschaft eigentlich keiner Partei recht und zugleich allen beiden. Denn beide haben einen Kern von Berechtigung.

Gewiß, es ist ein unschätzbarer Wert der Naturwissenschaft, daß sie die Mutter der Technik ist und uns die Beherrschung der Naturkräfte gelehrt hat; aber die Naturforscher haben uns viel mehr geboten und werden es uns noch bieten, je mehr wir einsehen, daß die Sinne des Menschen nicht dazu da sind, um den Grund der Welt aufzudecken, wohl aber, daß sie das beste Mittel sind, um uns über unsere Stellung zur Welt zu orientieren.

Diese reinliche Unterscheidung zwischen den Aufgaben der Naturforschung und der Philosophie ist Ihnen vielleicht eine ungewohnte Wertung. Je mehr Sie sich aber in diesen Gedanken vertiefen, desto sympathischer wird Ihnen diese Art von Naturforschung sein, die den Streit der Weltanschauungen vermeidet, weil sie sich ihrer Grenzen bewußt ist und die doch nicht zur bloßen Magd der Technik herabgesunken ist.

Sie hat uns auch so gar viele ideale Güter zu bringen. Sie zeigt uns die richtige Lebensweise nicht nur im Körperlichen, sondern auch im Geistigen — denn sie beschert uns die Hygiene des Geistes, die Goethe ahnte, sie stellt uns fest auf die Mutter Erde, sie schweigt zwar von den Himmeln jenseits

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

des Erkennens, aber sie zeigt uns Möglichkeiten irdischer Glückseligkeit: nämlich den Weg zur Harmonie mit den durch sie erkannten Naturgesetzen, zu einer Harmonie, die von je den tiefsten Denkern das Ideal menschlicher Vollkommenheit war. Und indem uns eine solche Naturkenntnis zu Vollmenschen entwickelt, bringt sie uns auch den letzten Trost, der dem Menschen beschieden sein kann: die Harmonie mit dem Unendlichen.

Von solchem Ideal beseelt, habe ich meine Kräfte in den Dienst unserer Vereinigung gestellt, und die Kraft dieses Ideals hat mir noch stets über alle Schwierigkeiten auf meinem Wege zur Verbreitung der wissenschaftlichen Wahrheiten hinweggeholfen.

Wenn auch Sie den Entschluß fassen, in diesem Sinn an der Verbreitung einer Naturbildung mitzuwirken, die als einigendes Band alle Deutschen, alle Weltanschauungen und alles Trennende gemeinsam umfassen kann, dann hat unsere erste Tagung für Sie auch ihre erste, dauernde Frucht getragen.

Physikalische Betrachtungen in der Natur / Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Otto Lummer

o. ö. Professor a. d. Universität Breslau und Direktor des Physikalischen Instituts

Mit 17 Abbildungen

Der natürliche und der künstliche Flug (insbesondere der Segelflug)

1. Einleitung. Wer mit physikalischem Auge die Natur betrachtet, begegnet auf Schritt und Tritt der Rätsel soviele, daß er staunend still steht vor Bewunderung, wo der Laie aus Gewohnheit achtlos vorübergeht. Was wir seit unserer Kindheit zu sehen gewöhnt sind, das halten wir für etwas alltägliches und selbstverständliches. Künstlich muß unsere Wißbegierde geweckt werden, erst durch Schulung müssen wir wieder dahin gebracht werden, die Ursachen der uns täglich begegnenden Erscheinungen kennen lernen, d. h. „begreifen" zu wollen. Verblüfft schauen selbst die Physikumskandidaten drein, wenn man sie nach der Ursache von Tag und Nacht und den verschiedenen Jahreszeiten fragt. Und wie wenige werden bei Beobachtung der Sonnenfinsternis im März d. J. überhaupt nur den Wunsch verspürt haben wissen zu wollen, woher sie rührt oder daran gedacht haben, daß die Ekliptik oder „Bahn der Finsternis" ihren Namen jener Erscheinung verdankt? Wieviel größer ist das Verlangen der Kinder den Kausalkonnex des Geschehens kennen zu lernen. Wie verständnislos handeln die meisten Eltern, wenn sie die quälenden Fragen der Kinder mit einem ärgerlichen Verweis zur Ruhe beantworten, anstatt Rede und Antwort zu stehen. Freilich setzt das ein gewisses Maß von Kenntnissen und auch Verständnis seitens der Eltern voraus und darum allein halte ich die Popularisierung der Naturwissenschaft für dringend geboten, soviele Nachteile auch andererseits damit verbunden sind. Diese werden auf ein Minimum reduziert, wenn die populäre Schreibweise mit strenger Sachlichkeit verbunden wird und die naturwissenschaftlichen Schriftsteller sich von der Überhebung freihalten, als ob sie Gott und die Welt erklären könnten! Wenn wir heute das Atom aus den Elektronen aufbauen, wenn wir wissen, daß durch Atomzerfall sich ein radioaktives Element in ein anderes verwandelt und freiwillig stirbt, um uns Energie zu spenden, wenn wir wissen, daß sich alle organischen Gebilde aus der Zelle aufbauen, so sind wir wohl an Erkenntnis von Gesetzmäßigkeiten reicher geworden, aber in bezug auf die Frage „Warum" sind wir genau noch so klug wie zuvor! Niemals wird die Wissenschaft uns sagen können, woher wir gekommen und wohin wir gehen und noch viel weniger, warum etwas geschieht und die Welt besteht. Solche Fragen, wenn sie überhaupt eine Berechtigung haben, gehören in das Gebiet der Religion und der in der Ethik gipfelnden Philosophie!

Zu den alltäglichen Erscheinungen, die ausnahmsweise auch vom Laien als Wunder betrachtet werden, gehörte von jeher der Flug der Vögel und der anderen flugfähigen Geschöpfe. Das Sehnen der Menschheit, fliegen zu können, spiegelt sich in den Sagen und Liedern aller Völker wider! „Wenn ich ein Vöglein wär, flög ich zu dir" singt sehnsuchtsvoll unser größter Lyriker. Resigniert aber äußert sich unser Dichter-Philosoph „Ach zu des Geistes Flügeln, wird sobald kein körperlicher sich gesellen!" Und Goethe wird wohl immer recht behalten insofern, als wir niemals mit angebundenen Flügeln aus eigener Kraft fliegen werden. Auch heute noch, wo es der Menschheit gelungen ist, die Schwerkraft zu überwinden und im Flugzeug zum blauen Himmel empor zu schweben, bewundern wir fast mit Neid den Flug der Schwingenflieger, die Ausdauer der Zugvögel, die Geschicklichkeit der „Segler" bei ihrem mühelosen Schwebe- oder Segelflug. Und ist es nicht in der Tat wunderbar, daß Riesengeier von der gigantischen Größe der Kondore stundenlang kreisen oder sich gar Tausende von Metern in die Lüfte schrauben, ohne einen Flügelschlag zu tun? Lieber zweifelte man auch in naturwissenschaftlichen Kreisen an der Richtigkeit der Beobachtungen, als daß man an die Erklärung dieser rätselhaften Flugmethode ging, mit der wir uns hier hauptsächlich beschäftigen wollen.

2. Die verschiedenen Flugarten*). Ehe wir zur Beschreibung und Erklärung des Segelflugs schreiten, wollen wir kurz der anderen vorkommenden Flugarten gedenken. Man unterscheidet drei Typen von Fliegern im Tierreich, die „Gleitflieger",

*) Vgl. A. Putter „Bewegung" (Tierflug) im „Handwörterbuch der Naturwissenschaften", Bd. I, S. 1094 bis 1103. Verl. v. Gustav Fischer, Jena 1912. Diesem interessanten Artikel sind auch die Tabellen 1 und 2 entnommen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die „Schwingenflieger“ und die „Drachenflieger“. Zu den Gleitfliegern gehören der javanische Flugdrache (Eidechse), die Flugeichhörnchen, Flugbilche und Flugbeuteltiere. Ihre Flugleistung besteht nur in dem Abgleiten von einem erhöhten Standpunkte aus, den sie kletternd erreicht haben. Die durchs Klettern gewonnene potentielle Energie wird beim Gleitflug verbraucht und in kinetische Energie umgewandelt. Der Zweck des Gleitfluges ist lediglich der, beim „Fallen“ einen vom Ausgangspunkt möglichst weit entfernten Ort zu erreichen ohne Arbeitsleistung seitens des Fliegers, sei es durch Muskelkraft, sei es durch Motor. Zu den Gleitfliegern gehören auch die Samen der Pflanzen Bignonia und Zannonia, bei denen die Mutterpflanze den Samen hoch über dem Erdboden erzeugt und ihm so die potentielle Energie mit auf den Weg gibt, die er beim einmaligen Gleiten zum Erdboden verbraucht.

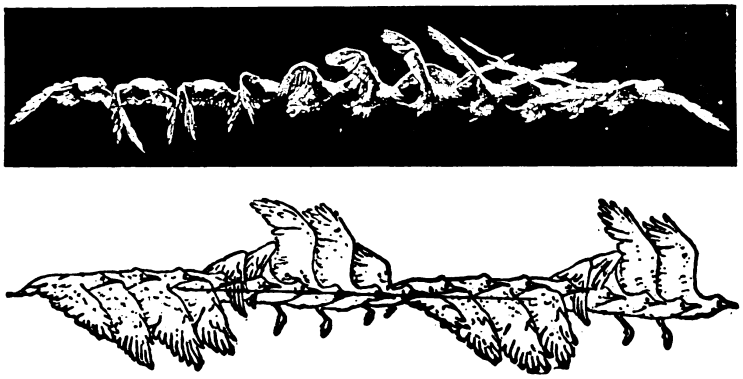


Abb. 1.

Die Mehrzahl der Flugtiere besitzt eigene Flugvorrichtungen („Motore“), mit denen sie die zum Fliegen in ruhiger Luft erforderliche Arbeit leisten. Zu den Fliegern mit Flugmotor gehören die „Schwingenflieger“ und die „Drachenflieger“. Wie verschieden auch die Flügelbewegung und die Anzahl der Flügelschläge pro Sekunde bei den verschiedenen Arten von Vögeln und Insekten ist, im Prinzip ist der Vorgang beim Fliegen der Schwingenflieger der gleiche. Das Gewicht des Fliegers wird infolge des Abwärtsschlagens der Flügel gegen die ruhende Luft getragen. Wie jede träge Masse, so leistet auch die Luft gegen eine sie beschleunigende Kraft einen „Trägheitswiderstand“, welcher gleich ist dem Produkt aus Masse mal Beschleunigung. Je größer der überwundene Trägheitswiderstand bei einem Flügelschlag nach unten, um so größer ist die „Reaktionskraft“ oder Tragkraft nach oben. Durch die eigentümliche Art der Flügelbewegung (vgl. Abb. 1) wird der Vogel beim Aufwärtsschlagen der Flügel nicht wieder herabgedrückt. Beim vollen Fluge geht der Flügel niemals mit der Oberseite gegen die Luft, sondern wird stets so gedreht, daß die Unterseite vom Luftstrom getroffen wird. Beim Niederschlag des Flügels (etwa $^2/_3$ der Dauer eines Flügelschlages) erfährt der Vogel eine Hebung und Beschleunigung, beim Aufschlag eine Hebung und Verzögerung. Die Anzahl der Schläge pro Sekunde ist bei den verschiedenen Vögeln sehr verschieden (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1.

Zahl der Flügelschläge pro Sekunde.	
Storch, etwa	2,0
Kranich	2,5
Krähe	3,0
Möwe	3 bis 3,7
Fledermaus	5,0
Taube	4 bis 6
Ente	9,0
Sperling	13,0
Mauersegler	16,0 (?)

Viele dieser Vögel führen den sog. „Finkenflug“ aus, d. h. sie erteilen sich durch rasche und kräftige Flügelschläge eine erhebliche Beschleunigung schräg nach oben und schießen mit angelegten Flügeln, dabei natürlich sinkend, eine Strecke im Gleitflug, um sich durch erneute Flügelschläge wieder zu heben (Sperling, Schwalbe usw.). Die Flugbahn ist dementsprechend eine Wellenlinie.

Ähnlich verfahren die Schwingenflieger Taube, Krähe, Storch, Kranich usw., welche ebenfalls ihre Ruderbewegungen zuweilen unterbrechen, um mit ausgebreiteten Flügeln ein Stück zu gleiten. Diesen sog. „Ruderflug“ bevorzugen die Mehrzahl der Schwingenflieger.

Einen besonderen Typus der letzteren bildet der Kolibri, welcher gleich den Insekten den sog. „Schwirrflug“ ausführt. Die Anzahl der Flügelschläge pro Sekunde ist hier so groß und die Bewegung der Flügel so rasch, daß die einzelnen Flügelschläge nicht getrennt wahrzunehmen sind. Auch die Nachtfalter halten sich durch ihren Schwirrflug an einer Stelle schwebend, um die Blüten auszusaugen.

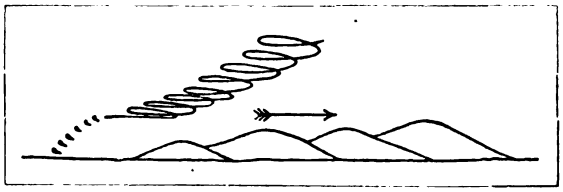


Abb. 2.

Einen speziellen Typus der Schwingenflieger bilden die Bienen und Wespen einerseits, die Fliegen und Mücken andererseits, deren Flug man als „Schraubenflug“ bezeichnet, da ihre schnell bewegten Flügel Bahnen beschreiben, die als Ausschnitte aus dem Wege einer Luftschraube betrachtet werden können. Die Frequenz der Flügelschläge ist meist so hoch (Wespe 110 pro Sekunde, Biene 190, Hummel

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

240, Stubenfliege 330 usw.), daß ein Summen oder Brummen beim Fliegen zu hören ist.

Der „Drachenflieger" ist bekannter geworden durch das Fliegen der Menschen, da dieser Typus der einzige bisher erfolgreiche beim künstlichen Flug unserer Flieger gewesen ist, während im Tierreich seine Verbreitung eine nur geringe ist. Beim Drachenflieger wird mittels Propellers und Motors eine

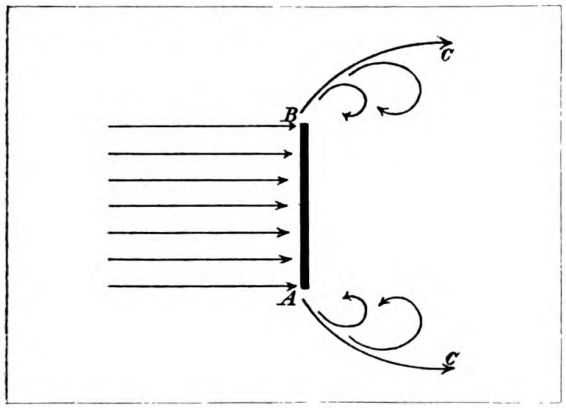


Abb. 3.

Segelfläche in schräger Stellung zur Fahrtrichtung vorwärts bewegt. Bei der günstigsten Gestaltung der Tragflächen oder Segelflächen ist die senkrecht nach oben wirkende Komponente des Luftwiderstandes („Tragkraft") pro Quadratmeter Segelfläche gleich $0{,}05 \cdot v^2$ Kilogramm, wo v die horizontale Geschwindigkeit des Schwerpunktes bezeichnet. Bei 5 m/sec Geschwindigkeit beträgt somit die Tragkraft bereits 1,25 kg/m², bei 10 m/sec gerade 5 kg/m² und bei 20 m/sec Geschwindigkeit sogar 20 kg/m².

Eigentliche Drachenflieger sind die Heuschrecken, Grillen und Käfer, bei denen die unbewegten Vorderflügel als Tragflächen dienen, während die Hinterflügel die Triebkraft liefern. Aber auch die Vögel können als Drachenflieger aufgefaßt werden, insofern sie durch die verwickelte Art ihrer Flügelbewegungen sich vorwärts treiben und zugleich durch die schräge Stellung der Flügel sich tragen lassen können.

Zu den genannten Flugarten kommt als eine besondere Art der „Segelflug", bei welchem der Vogel keine Arbeit leistet (vgl. Nr. 4 d. Art.).

3. Schwebegeschwindigkeit. Sinkverhältnis. In ruhender Luft muß der Flieger die zum Fliegen notwendige Arbeit aus sich heraus leisten, sei es, daß er nur schweben oder außerdem fliegend seinen Ort verändern will. Unter „Schwebegeschwindigkeit" versteht man diejenige Geschwindigkeit, bei der sich der Flieger in ruhender Luft auf gleicher Höhe erhalten kann. Je nach dem Gewicht usw. muß jeder Flugtiergattung eine verschiedene Schwebegeschwindigkeit zukommen. Aus der Tabelle 2 ist die Beziehung zu ersehen zwischen der Belastung in kgr pro m² Segelfläche und der zugehörigen Schwebegeschwindigkeit.

Tabelle II.

Flugtier	Flächenbelastung kg m²	Schwebegeschwindigkeit m/sec
Kohlweißling	0,09	1,3
Fledermaus	0,74	3,9
Schwalbe	1,67	5,7
Sperling	3,70	8,6
Taube	3,73	8,7
Krähe	3,92	8,8
Fasan	11,20	14,9
Ente	14,60	17,2
Trappe	16,20	18,0

Wird die Tragfläche mit einer geringeren Geschwindigkeit bewegt, als der Schwebegeschwindigkeit entspricht, so sinkt sie notwendig allmählich im Gleitfluge nach unten. Man bezeichnet das Verhältnis der durchfallenen Höhe zur horizontal zurückgelegten Strecke als das „Sinkverhältnis" der Fläche. Über die Größe desselben bei Flugtieren existieren keine genauen Zahlen. Fliegermodelle zeigen im günstigsten Falle das Sinkverhältnis 1 : 8. Nehmen wir diese Zahl auch für die Vögel an, so läßt sich der Größenordnung nach aus ihr und der Schwebegeschwindigkeit die Geschwindigkeit eines aufsteigenden Luftstroms berechnen, welcher einen Vogel im Schweben zu halten vermag. Der Kohlweißling würde in einem vertikalen Luftstrom von etwa 16 cm/sec Geschwindigkeit, die Schwalbe bei 73 cm/sec, der Bussard bei 85 cm/sec Geschwindigkeit schweben können. Und selbst die großen Segler mit einer Schwebegeschwindigkeit von 10 m/sec würden bei einer vertikalen Strömung von nur 1,25 m/sec schweben und bei stärkerem Strom sich nach oben heben lassen können.

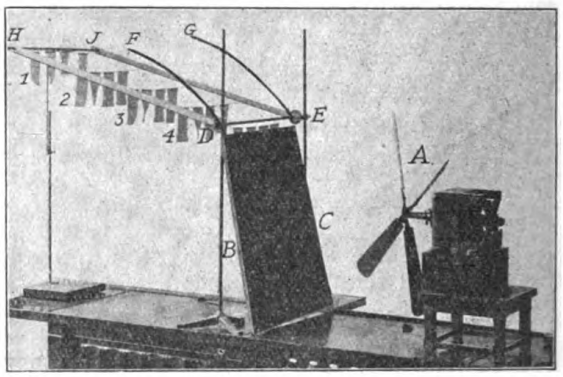


Abb. 4.

4. Der Segelflug. Beim „Segelflug" erscheint der Vogel auf geheimnisvolle Weise fortdauernd zu gleiten, ohne jedoch den Erdboden zu erreichen. Ja es gibt Segler, welche ohne jeden Aufwand von Energie in spiraliger Flugbahn sogar an Höhe gewinnen! Wir wollen daher den Segelflug als diejenige Flugart definieren, bei der ein Flieger weder Arbeit leistet, um getragen oder vorwärts getrieben

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zu werden, noch an Höhe beim Gleitfluge verliert. Da bei ruhender Luft der Vogel ohne Arbeitsleistung notwendig zum Boden sinkt, so ist bei allen Abarten des Segelfluges das Vorhandensein bewegter Luft und zwar von ganz bestimmtem Charakter ein absolutes Erfordernis. Lord Rayleigh*) sprach es zerst klar aus, daß der Segler die zum Schwebe- oder Segelflug notwendige Energie nur dann aus der Luft schöpfen kann, wenn die Luft entweder nicht horizontal oder nicht gleichmäßig horizontal strömt. Diese Behauptung war noch weit von einer Erklärung des Segelflugs entfernt. Sie klärte aber insofern, als sie die früheren Erklärungen ablehnte, gemäß denen auch ein gleichmäßig fließender horizontaler Luftstrom das Segeln ermöglichen sollte. Man hatte diesen falschen Schluß aus der Analogie mit dem Papierdrachen gezogen. Ebenso wie dieser im Winde schweben und steigen kann, so sollte auch der Vogel beim Fliegen mit dem Winde dies leisten können, indem er eine enorme Geschwindigkeit erlange und diese bei Drehung gegen den Wind benutze, um an Höhe zu gewinnen ohne Arbeit zu leisten. Daß der Drachen vom gleichmäßig horizontal fließenden Winde getragen und gehoben wird, liegt an seiner Fesselung durch den Faden am Erdboden, wodurch eine Relativgeschwindigkeit zum Winde erlangt wird. Sowohl der freie Papierdrachen wie der Vogel aber werden sehr schnell die Geschwindigkeit des Luftstroms angenom-

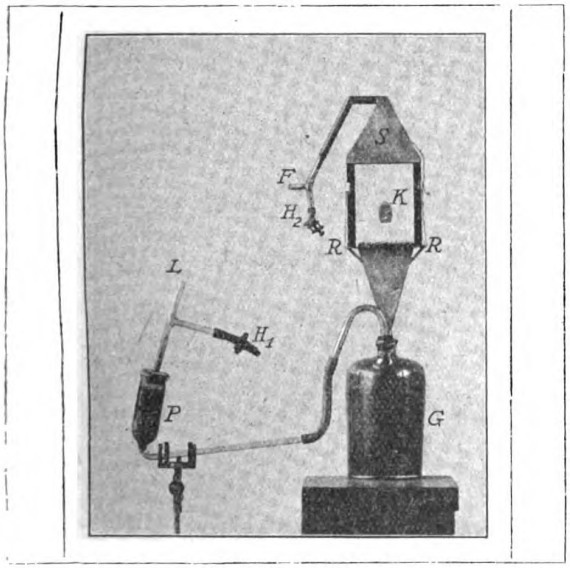


Abb. 5.

men haben und dann sind sie, weil ohne Relativbewegung zur strömenden Luft, genau so dem Falle unterworfen, wie wenn sie ruhen in ruhender Luft. Wenn die Luft sich also als Ganzes horizontal bewegt und keine Geschwindigkeitsunterschiede oder Fluktuationen aufweist, kann sie auch dem Vogel keine Tragkraft erteilen. Die Möglichkeit des Segelns erheischt also aufsteigende Luftströme oder horizontale Winde von wechselnder Geschwindigkeit. Daß aufsteigende Luftmassen schwere Gegenstände in die Höhe zu tragen vermögen, ist jedermann aus eigener Erfahrung bekannt. Läßt man aus enger Düse Luft unter einem Druck von 200 Atmosphären ausströmen, so vermag der aufsteigende

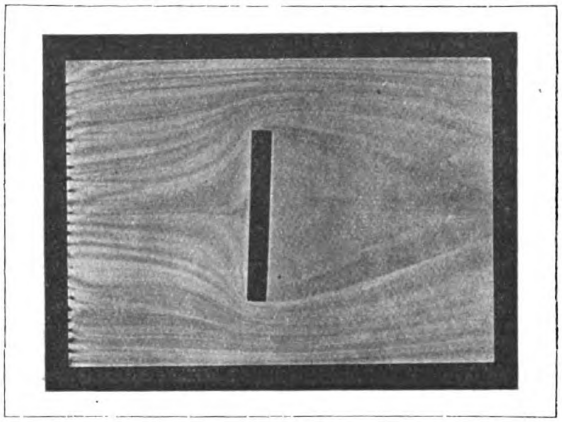


Abb. 6.

Luftstrahl einen Regenschirm schwebend zu erhalten. Ein großer Gummiballon wird sogar noch getragen, auch wenn der Luftstrahl einen Winkel von 30 Grad und darüber mit der Lotrechten bildet. (Experiment.) Es fragt sich also, ob überall da, wo der Segelflug beobachtet wird, auch aufsteigende Luftströme oder solche von wechselnder Geschwindigkeit vorkommen, und zwar so regelmäßig und alltäglich, daß der Segler seine Lebens- und Flugweise darauf bauen kann.

5. Existenz aufsteigender Luftströmungen. Nachtfahrt im Ballon mit Hindernissen. Für die Erklärung des Segelflugs ist die Tatsache hinderlich gewesen, daß wir nur die horizontale Richtung des Windes registrieren und daß wir über die vertikale Komponente der Luftströmungen so gut wie keine Beobachtungen besitzen. Hätten wir auf hohen Türmen gelebt, so wäre sicher von alters her die Windrichtung sowohl nach Höhe wie nach Azimut registriert worden. Der Zweifel an aufsteigenden Luftströmungen ist um so weniger zu verstehen, als man die Bildung der Passatwinde, der Wolken, der Seebrise usw. schon lange mit Hilfe aufsteigender Luft erklärte. Betrachten wir nur die Entstehung der Seebrise, welche sich regelmäßig am Vormittage bildet, wo große Wasser- und Landflächen aneinander grenzen. Da sich der Erdboden schneller erwärmt als das Wasser, so wächst die Temperatur der Luft über dem Lande schneller als über dem Wasser; die wärmere Luft steigt in die Höhe und die kältere Luft strömt vom Wasser zum Lande, gleichsam als Ersatz für die aufgestiegene Landluft. So bildet sich gegen Mittag zumal bei kräftigem Sonnenschein an den Küsten regelmäßig die „Seebrise", welche nicht selten eine Stundengeschwin-

*) Nature, Bd. 27, S. 543. 1883.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

digkeit von 16 bis 24 km besitzt. Wir werden später sehen, daß diese horizontal strömenden Seewinde beim Vorhandensein von Klippen durch diese in ihrer Richtung und in ihrem ganzen Verlaufe wesentlich beeinflußt werden (vgl. Nr. 6).

Es läßt sich auch leicht angeben, mit welcher Geschwindigkeit die erwärmte Luft über dem Lande in die Höhe steigt. Wird eine Luftsäule von 100 m

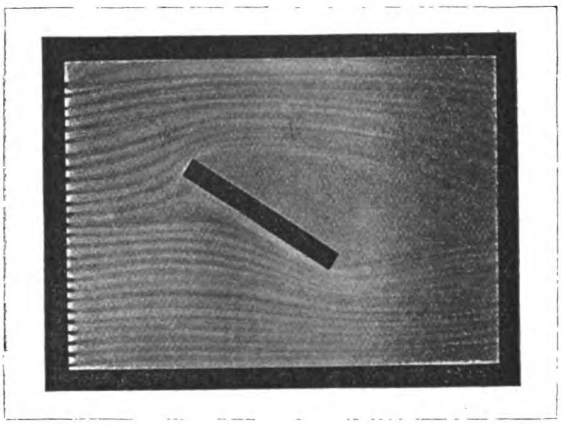


Abb. 7.

Höhe nur um 1° C über die Temperatur der Umgebung erwärmt, so verkleinert sich ihre Dichtigkeit um $^1/_{273}$ und der Druckunterschied entspricht dem Drucke einer Luftsäule von etwa $^1/_3$ m, durch welchen die Luft eine Geschwindigkeit von über 2 m pro Sekunde nach oben erteilt wird. Diese vertikale Geschwindigkeitskomponente reicht sicher hin, um einen gleitenden Vogel ohne Höhenverlust schwebend zu erhalten. Ähnliche Verhältnisse werden sich immer da ausbilden wo Flüsse, Seen und Meere vorhanden oder sonstige Ursachen für Bildung von Temperaturdifferenzen mitwirken (z. B. ausgedehnte Wälder). Ganz allgemein kann man sagen, daß ohne aufsteigende Luftströmungen auch keine horizontalen Winde vorhanden wären, so daß Lanchaster*) ganz richtig bemerkt:

„Wenn wir also die horizontale Komponente des Windes zuerst und die vertikale als eine sekundäre Größe betrachten, so verkehren wir die Reihenfolge von Ursache und Wirkung." Freilich sei es wahrscheinlich, „daß der bei weitem größere Bruchteil der in der Atmosphäre aufgespeicherten Energie die Form der horizontalen Bewegung hat". Als auffallendste und überzeugendste Beobachtung von aufsteigenden Luftströmungen führt Lanchaster das von Santos-Dumont**) geschilderte Abenteuer bei einer Ballonfahrt an, bei welchem der Ballon infolge wiederholten Ventilzugs sinkt, aber schneller im aufsteigenden Luftstrom steigt, so daß der Ballon trotz Ventilzuges von 300 m bis auf 3000 m gehoben wird. Inzwischen sollte ich Gelegenheit haben, selbst diese Beobachtung zu bestätigen.

Am 28. Juni d. J. abends 7 Uhr traten wir (Prof. Pringsheim, ich und der Führer) im Ballon „Windsbraut" (1800 cbm Inhalt) des Schles. V. f. Luftfahrt eine Nachtfahrt an, die uns fast in direkter Richtung bis Fürstenwalde bei Berlin führte, wobei wir in einer „Schwimmschicht" 9 Stunden in nahezu gleicher Höhe (rund 100 m) „geschwommen" waren. Ohne Ballast zu werfen überstiegen wir mit dem Wind die Hügel des welligen Terrains am Bober (bei Naumburg) und durchfielen die Täler mit den absteigenden Luftströmungen*). Mit der höhersteigenden Sonne stiegen auch wir bis etwa 900 m, zugleich mit den höheren Luftschichten nach Norden gen Küstrin treibend. Infolge grollenden Donners aus weiter Ferne beschlossen wir die Landung. Ein Ventilzug ließ uns sinken und mit dem Schleppseil schleiften wir über einen unabsehbaren Wald, jenseits dessen wir zu landen beabsichtigten. Da, plötzlich ein Ruck am Ballonkorb und wir hingen mit dem Schleppseil am Wipfel einer hohen Tanne (7 Uhr 40 Min.). Durch Werfen von Ballast kamen wir los und stiegen schnell auf 1300 m. Von diesem Momente an waren wir machtlos aufsteigenden Luftströmen preisgegeben, deren hebende Wirkung noch durch die stärker werdende Sonnenstrahlung vermehrt wurde. Jeder Ventilzug bewirkte kein Fallen, sondern beschleunigte eher das Steigen! Dies ist natürlich nur dann möglich, wenn der Ballon solch schnelle Steigungstendenz hat, daß trotz Gasverlustes der innere Druck stets den Ballon prall hält, so daß trotz Gasverlustes der volle Auftrieb erhalten bleibt. Wie sich später herausstellte, waren

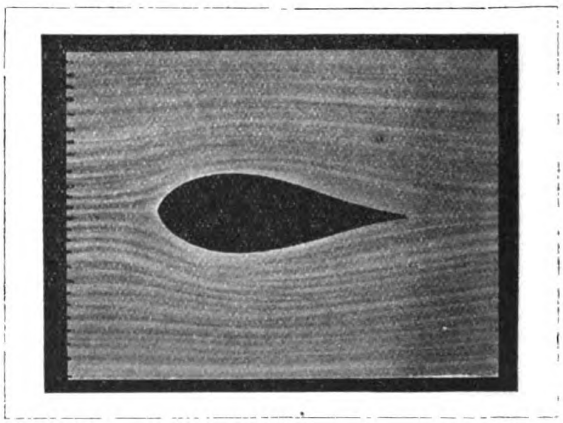


Abb. 8.

wir in ein barometrisches Minimum geraten, welches sich über Mecklenburg und Vorpommern entwickelt hatte. Die von allen Seiten heranströmende und im Minimum aufsteigende Luft hatte uns bis nahe-

*) F. W. Lanchaster „Aerodynamik, ein Gesamtwerk über das Fliegen". Deutsche Übersetzung von C. und A. Runge. 2 Bde., S. 199. Verl. v. B. G. Teubner. 1911.

**) A. Santos-Dumont „My airships", S. 54.

*) Ein direkter Beweis, daß horizontal strömende Luft an einem Hindernis (Berge) in die Höhe steigt und jenseits wieder herabfließt (vgl. Nr. 6).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zu 3000 m hochgetragen. Inzwischen waren die vorher fernen Gewitterwolken herangejagt und wurden vom Bodenwind pfeilschnell über die Erde getrieben, bis das ganze Gelände mit Wolken bedeckt war, so daß wir von Stolp und Schwerdt ab jede Orientierung verloren. Solange wir noch Land sahen, ging unser Kurs nach Stettin. Jeder Ventilzug hatte bisher versagt und schon trieben wir über eine Stunde, ohne zu wissen, wo wir waren und immer noch höher steigend. Die Pflicht gebot, unter allen Umständen zu landen. Und so wurde zum letzten Male das Ventil wohl 10 Sekunden lang gezogen, so daß wir im ganzen schon über 300 cbm Gas verloren hatten. Mehr durften wir nicht entweichen lassen, sollte der Absturz noch vorschriftsmäßig mit dem vorhandenen Ballast ermöglicht und kein Todessturz werden. Auch der letzte noch erlaubte Ventilzug bewirkte kein Fallen, vielmehr stiegen wir weiter bis 3300 m Höhe (8 Uhr 55 Min.) ganz wie Santos-Dumont und wie dieser uns schließlich auf die Beobachtung des Barometers beschränkend. Nur war unsere Situation insofern kritischer, als wir unter uns ein undurchdringliches, wogendes Wolkenmeer hatten und vielleicht schon auf das Stettiner Haff oder die Ostsee getrieben waren. 9 Uhr 10 Min. wurde noch eine schwach steigende Tendenz des Ballons protokolliert, 9 Uhr 12 Min. fing der Ballon plötzlich an zu fallen, 9 Uhr 20 Min. war er bis 1720 m gefallen und um 9 Uhr 30 Min. waren wir glücklich gelandet. Erst in 200 m Höhe sichteten wir die Erde, nachdem wir in 500 m Höhe aus dem Pfiff und dem Fauchen einer schwer anziehenden Lokomotive geschlossen hatten, daß wir in der Nähe von Land und Leuten sein mußten. So

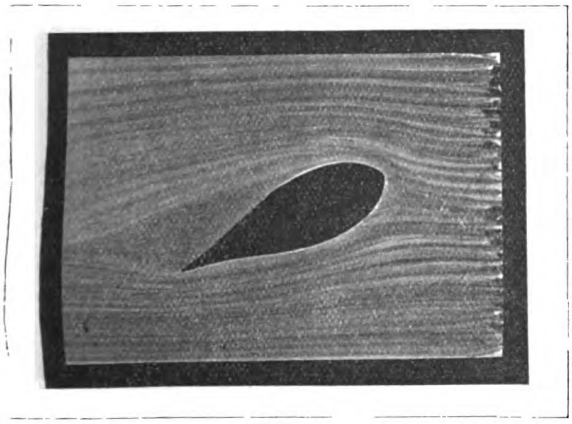


Abb. 9.

herrlich hatte noch nie ein Pfiff geklungen, wie dieser, der uns aus einem bösen Traume erweckte. Und der Jubel war groß, als das Gelände unter uns auftauchte. Es war weder die See noch das Haff, weder Stettin noch ein Dorf, weder ein Wald, noch einzeln stehende Bäume, weder Telegraphendrähte noch Hochspannungsleitungen, sondern ein weites Gefilde von Feldern und Wiesen, soweit wir in der Fahrtrichtung blicken konnten! Wir landeten bei Pasewalk, etwas nördlicher als Stettin, auf einer Wiese und blieben sogar vor Flurschaden bewahrt! Dank der Ruhe und Geschicklichkeit unseres Führers (Zimmermeister Valentin) landeten wir trotz sturmartigen Bodenwindes ohne lange Schleiffahrt und stiegen aus, ohne daß uns auch nur ein Haar gekrümmt worden war*). Es war die glatteste meiner bisherigen Landungen!

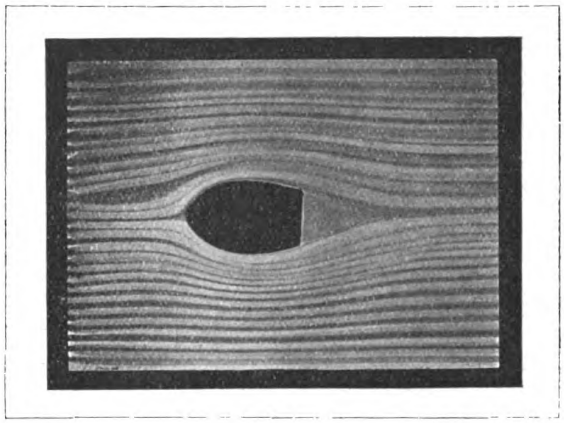


Abb. 10.

In schwächerem Maße treten aufsteigende Luftströme auch in den unteren Schichten der Atmosphäre auf und beeinflussen die Regelmäßigkeit der horizontal fließenden Luftmassen. Nirgends existieren sog. „homogene" horizontale Luftströmungen, vielmehr wechselt die Geschwindigkeit an einem Orte oft von Sekunde zu Sekunde und ist auch an verschiedenen Orten zur gleichen Zeit sehr verschieden. Somit erlangt ein Vogel sehr häufig eine wechselnde Geschwindigkeit relativ zu derjenigen des Windes, die es ihm, wie wir sehen werden, ermöglicht, Energie aus der bewegten Luft zu schöpfen (vgl. Nr. 7).

6. Stromlinienverlauf. Diskontiunitätsflächen. Totwasserbereich. Aus der Theorie der Hydrodynamik und der Diskontiunitätsflächen**) folgt, daß überall da, wo sich Hindernisse dem Winde entgegenstellen und wo die Segler regelmäßig anzutreffen sind, auch eine vertikale Geschwindigkeitskomponente des Windes auftritt. An den Klippen des Meeres kreisen die Möwen, an den hohen Felsen der Kordilleren Südamerikas segeln die Riesengeier („Kondore") von 1 m Körperlänge und 6 m Flügelspannweite. Schon A. v. Humboldt fiel es auf, daß die Kondore nur dort zu finden sind, wo sich die Anden zu Tausenden von Metern erheben und er folgert logisch richtig: „Aus diesen Tatsachen möchte man schließen, daß der Kondor senkrechte Wände bevorzugt." Mit der größten Leichtigkeit und ohne einen Flügelschlag zu tun, kreisen diese Riesenvögel

*) Um die gleiche Stunde verunglückte bei Rostock ein Berliner Ballon, dessen Insassen schwere Verletzungen davontrugen.

**) Vgl. H. Helmholtz „über diskontinuierliche Flüssigkeitsbewegungen", Akad. d. Wissensch., Berlin 1868, S. 215—228, Wissensch. Abhdlgn. Bd. I, S. 146—157.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und schrauben sich segelnd 2 bis 3 Tausend Meter hoch in die Lüfte über die höchsten Stellen der steil abfallenden Klippen. Charakteristisch ist die in Abb. 2 S. 101 wiedergegebene Skizze Peals vom Segelflug einiger Vogelarten (Pelikan, Marabu, Geier usw.), die er im Tale des Brahmaputra an den Abhängen der Naga-Berge beobachtet hat. Wie es die Skizze andeutet, erheben sich diese Vögel

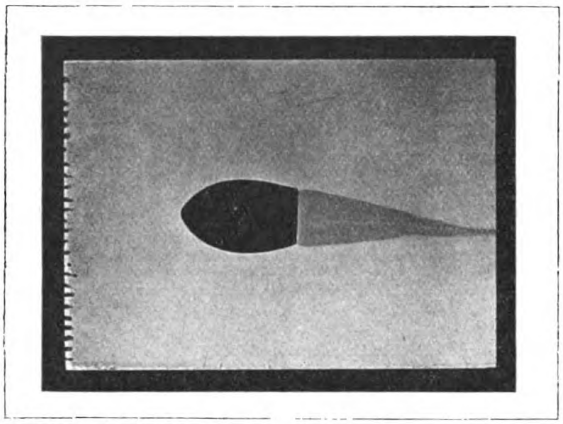


Abb. 11.

durch kräftige Flügelschläge und beginnen zu schweben, wenn sie eine Höhe von 30 bis 40 m über dem Boden erreicht haben. Von da an besteht die Flugbahn aus spiraligen Kreisbahnen von etwa 45 m Durchmesser mit einer jedesmaligen Steigung von 3 bis 6 Meter. Während der Vogel sich so bis über 2000 m hinaufschraubt, hält er die Schwingen starr ausgespannt und völlig unbewegt, wobei er eine Geschwindigkeit von 25 bis 50 km pro Stunde erreicht. Bei jeder „Schlinge" oder Ganghöhe der Schraube treibt der Vogel um etwa 6 bis 15 m ab von seinem Aufstiegsort. Aus der ganzen Art der Erscheinung kann man folgern, daß die aufsteigende Luftmasse eine relativ beschränkte Ausdehnung besitzt, d. h. eine Art Luftstrom bilden dürfte, den zu verlassen die Vögel beim Segelfluge vermeiden.

Wo sich einer horizontal fließenden Flüssigkeit (Wasser, Luft usw.) ein Hindernis (Wand, Berg, Fischkörper usw.) entgegenstellt, wird die Flüssigkeit von ihrer Richtung abgelenkt oder es werden, wie man sagt, die „Stromlinien" in ihrer Richtung geändert. Während ein fischartiger Körper glatt umflossen wird, so daß die Stromlinien sich der Fischform anpassen (Abb. 8 a. S. 104), ist der Verlauf der Stromlinien beim Auftreffen auf eine vertikale Wand AB (Abb. 3, S. 102) ein ganz anderer. Hier umfließen sie nicht die Wand, sondern entfernen sich in gebogener Kurve BC von den Rändern der Wand, während die Flüssigkeit hinter der Wand in wirbelnde Bewegung („Totwasserbereich") versetzt wird. Die Fläche zwischen dem „lebendigen Strome" der Flüssigkeit und dem Totwasserbereich („Wirbelraum") bildet also eine „Diskontiunitätsfläche" in bezug auf die Geschwindigkeit.

Die Schutzwand für den Autoführer braucht nur bis zum Kinn des von der Wand etwas entfernt sitzenden Führers zu reichen, um diesen vor dem Luftzug („lebendiger Strom") zu schützen. Er sowohl wie die Insassen befinden sich im wirbelnden Totwasserbereich und die am entferntesten vom Führer Sitzenden erhalten den „Wind" von hinten, da der Totwasserbereich mit dem Auto sich mitbewegt und in ihm die Luft von hinten nach vorne wirbelt.

Auf den Stromlinienverlauf ist es nahezu dasselbe, ob die Flüssigkeit gegen ein ruhendes Hindernis strömt oder das Hindernis mit der gleichen Geschwindigkeit in der ruhenden Flüssigkeit sich bewegt. In letzterem Falle muß die im Totwasserbereiche verzehrte Energie vom bewegten Körper aufgebracht werden. Je weniger Totwasser ein Körper bei seiner Vorwärtsbewegung erzeugt und mit sich führt, um so weniger vergeudet er also an Energie, um so geringer ist der „tote" Widerstand, den er erleidet.

Während die Euler-Lagrangesche Theorie der idealen Flüssigkeit lehrte, daß ein Körper von beliebiger Gestalt von der Flüssigkeit glatt umflossen wird, muß gemäß der Helmholtzschen Theorie von den Diskontiunitätsflächen der Körper eine bestimmte Form haben, damit er ohne Wirbelbildung glatt umflossen wird. Als „Stromlinienkörper" hat man denjenigen definiert, dem sich die Stromlinien anschmiegen, ohne Diskontiunitätsflächen oder, was dasselbe ist, ohne wirbelndes Totwasser zu erzeugen und mit sich zu führen. Als Typus eines Stromlinienkörpers kann man den Fischkörper bezeichnen. Bewegt sich der Fisch in seiner Längsrichtung mit gleichförmiger Geschwindigkeit, so führt er kein Wirbelwasser mit sich und erleidet keinen toten Widerstand (Abb. 8).

Um die Stromlinien und Unstetigkeitsflächen projektivisch zu demonstrieren, dient die in Abb. 5 skizzierte Anordnung*). Zwischen zwei seitlich abgeschlossenen Glasplatten befindet sich der Körper K, gegen den von unten durch eine große Zahl von spaltförmigen Öffnungen rauchgeschwängerte Luft strömt. Damit die Richtung der Rauchfäden („Stromlinien") gegen den Körper K während der Projektion geändert werden kann, ist dieser von außen mittels eines durch die Glasplatten gehenden Drahtstiftes drehbar. In Abb. 6 und 7 hat der Körper K die Form einer Platte, welche senkrecht bzw. schief zur Richtung der Stromfäden gestellt ist. Man erkennt

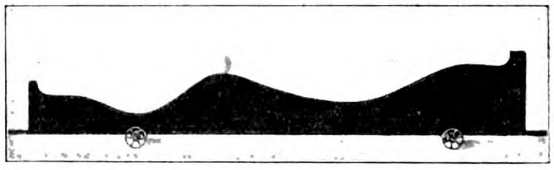


Abb. 12.

*) O. Lummer und E. Waetzmann. Physik. Z. S. 1911.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

deutlich die Zerstörung der Stromfäden im Totwasser hinter der Platte und ihre Deformation im lebendigen Strom. Hieraus folgt, daß eine mit konstanter Geschwindigkeit in Richtung ihrer Normalen bewegte Platte (Segelfläche) nur „toten" Widerstand findet, ohne daß eine Druckkomponente nach oben entsteht, welche eine Tragkraft zu erzeugen imstande wäre.

Ist die Fläche geneigt („Aeroplan") gegen die Bewegungsrichtung (Abb. 7), so drängen sich die Stromlinien auf ihrer unteren Fläche zusammen und summieren sich zu einer Tragkraft. Bei der in Abb. 7 vorhandenen Neigung der Tragfläche des Aeroplans wird freilich immer noch ein großer Teil der Fortbewegungsenergie in Wirbelbewegung (Totwasser) hinter der Fläche (der dunkle Raum in der Abbildung) umgewandelt. Um diesen Energieverlust zu verkleinern, wählt man die Tragflächen gewölbt nach Art der Vogelflügel*). Bei geeigneter Wölbung wird die Tragfläche besser umflossen, das Totwasser räumlich verkleinert und damit der tote Widerstand und der unnütze Energieverlust auf ein Minimum reduziert. Bei gleicher Neigung erheischt daher eine geeignete gewölbte Tragfläche („Aerophyll") gegenüber der ebenen Fläche (Aeroplan) bei gleicher Metersekunden-Geschwindigkeit auch eine geringere Arbeitsleistung. Die gewölbte Form der Vogelflügel und die fischartige Form des Vogelkörpers sind also dem Zwecke angepaßt, möglichst wenig Totwasser zu erzeugen, um die ganze Energie beim Fliegen zur Fortbewegung und damit zur Tragkraft verwenden zu können.

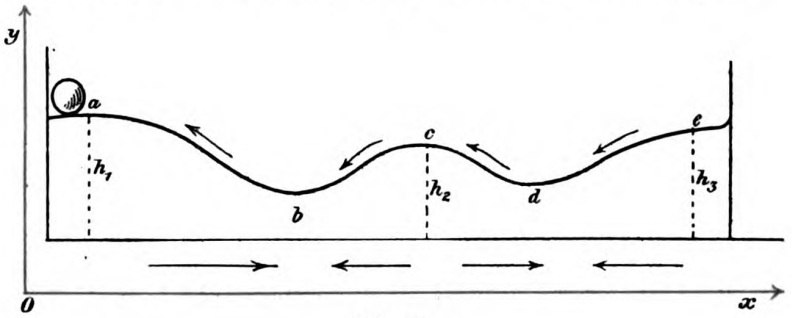


Abb. 13.

Wie nahe der Fischkörper einem idealen Stromlinienkörper kommt, zeigt Abb. 8, in welcher höchstens hinter dem Schwanz ein relativ kleiner Totwasserbereich zu bemerken ist. Schwimmt der Fisch in einer Richtung schief zu seiner Längsachse, so ist der Bereich des Totwassers recht beträchtlich (Abb. 9).

Die Abb. 10 und 11 zeigen, daß die Form des Schwanzes beim Fisch eine ungleich größere Rolle spielt als die Form des Kopfes. Dieser wird umflossen, ob er spitz oder rund geformt ist, während der Schwanz Stromlinienform haben muß, damit er wirbellos umflossen wird. Ein Fisch ohne Schwanz (Abb. 10) führt einen großen Totwasserbereich mit sich. Der Verlauf der Stromfäden bzw. die Diskontinuitätsfläche gibt zugleich die Form an, welche der Schwanz des abgeschnittenen Fisches haben müßte, wenn er stetig umflossen werden sollte. Noch plastischer dokumentiert sich das durch die Abb. 11, welche dadurch gewonnen worden ist, daß man den Raum rings um den abgeschnittenen Fisch ganz mit Rauch füllte und dann kräftig Luft durch die spaltförmigen Öffnungen bließ, als ob man allen Rauch aus dem Gefäß entfernen wollte. Wo der lebendige Luftstrom nicht hinkommt, bleibt der Rauch liegen, wenn auch in wirbelnde Bewegung versetzt. Dieser Totwasserbereich stellt zugleich diejenige Form des Schwanzes dar, welche den verstümmelten Fischkörper zu einem idealen Stromlinienkörper ergänzen würde.

Seit langem schon hat man daher den Torpedos und neuerdings auch den Lenkballons, den Körpern der Flugzeuge usw. eine fischartige Form gegeben.

7. Theorie des Segelflugs. Die heutige Theorie des dynamischen Segelfluges kann als das Ergebnis einer Reihe von Ideen und Theorien betrachtet werden, die in den letzten 30 Jahren vorgebracht

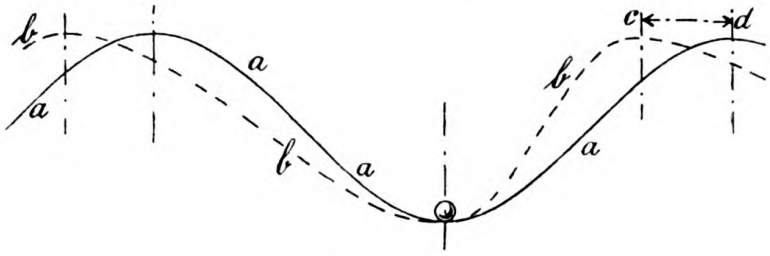


Abb. 14.

worden sind. Zuerst scheint Mouillard*) den Zusammenhang zwischen der Fluktuation des Windes und dem Segelflug klar ausgesprochen zu haben: „Der Windstoß ist die Kraft, die die Seele des Aufstiegs bildet" usw. Dann vergleicht er den Vorgang mit einem Reifen, der durch die Schwerkraft getrieben von einem Berge herabrollt und kraft der erlangten Geschwindigkeit und infolge seiner Beharrung wieder eine Anhöhe hinaufsteigt. Würde

*) Vgl. Lilienthal „Der Vogelflug als Grundlage der Fliegekunst". R. Oldenbourg, München u. Berlin 1910.

*) „L'Empire de l'air". S. 47.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

beim Anstieg der Erdboden entgegen der Bewegungsrichtung des Reifens verschoben werden, „so würde der Antrieb des Reifens verstärkt werden, indem ihm noch eine äußere, von ihm selbst unabhängige Kraft, die eine aufwärts gerichtete Resultante ergibt, mitgeteilt werden würde". Im Jahre 1890 demonstrierte Bazin das Prinzip des Segelflugs am Modell

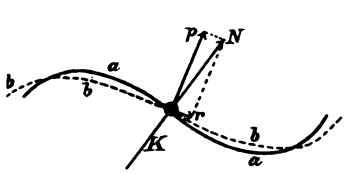


Abb. 15.

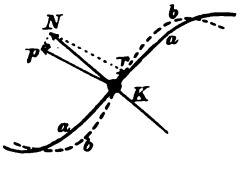


Abb. 16.

einer wellenförmigen, sog. „Russischen Rutschbahn" (Abb. 12) und 1893 stellte Langley das Prinzip des Schwebefluges in einleuchtender und einfacher Weise dar.

Das Modell der Rutschbahn erläutert diejenige Art des Segelflugs, bei welcher die Flugbahn in einer vertikalen Ebene liegt und der Segler Luftmassen von wechselnder Geschwindigkeit begegnet.

Es sei die Bahn zunächst in Ruhe. Eine ins Rollen gebrachte Billardkugel rollt auf Kosten der ihr erteilten potentiellen Energie vom höheren Niveau h_1 (Abb. 13) bei a längs der Bahn nach e mit dem niedrigeren Niveau h_3. Wäre keine Reibung vorhanden, so würde die Kugel höchstens ein gleichhohes Niveau erreichen, niemals aber ein höheres. Soll die Kugel von e nach a rollen, also ein höheres Niveau (h_1) erklimmen als dasjenige (h_3) ist, von welchem sie herabrollt, so muß die dazu notwendige Hubarbeit mg (h_1—h_3) wo m die Masse der Kugel und g die Erdbeschleunigung bedeuten, von außen der Kugel zugeführt werden. Man erreicht dies dadurch, daß man die Rutschbahn während des Kugellaufs im geeigneten Sinne und richtigen Tempo horizontal hin- und herbewegt. Und zwar muß man die Bahn im Sinne der Kugelbewegung verschieben, wenn die Kugel bergab rollt, im entgegengesetzten Sinne, wenn die Kugel bergauf läuft, ganz wie es die Pfeile in Abb. 13 andeuten. Die Bahn muß also in der richtigen Periode hin- und herbewegt werden, was nach einiger Übung leicht gelingt.

Um zu erklären, daß die nach Vorschrift bewegte Bahn der Kugel sowohl beim Hinaufrollen als auch beim Hinabrollen beschleunigt wird, müssen wir die Bahn der Kugel bei bewegter Rutschbahn relativ zum stillstehenden Raum also relativ zum ruhenden Koordinatensystem yOx konstruieren. In Abb. 14 bedeutet die Wellenkurve aaa die Kontur der stillstehenden Rutschbahn. Wird diese innerhalb der Strecke cd im richtigen Sinne periodisch bewegt, so beschreibt die Kugel etwa die Kurve bbb relativ zum ruhenden Koordinatensystem. In den Abb. 15 und 16 sind Beispiele der relativen Lagen beider Bahnen (Rutschbahn aa und wirkliche Bahn bb) zueinander gegeben und zwar entspricht die Abb. 15 einem Moment beim Abwärtsrollen und Abb. 16 einem Moment beim Aufsteigen der Kugel.

In jedem Moment stellt die Normale KN zur Schiene (Rutschbahn) die Rückwirkung derselben auf die Kugel dar. Zerlegt man die Kraft KN in die Komponente Kp, senkrecht zur Tangente in K an die augenblickliche wirkliche Bahn bKb und in die Komponente Kr parallel zur Tangente, so erkennt man, daß sowohl beim Abwärtsrollen (Abb. 15) als auch beim Aufwärtsrollen (Abb. 16) eine vorwärtstreibende Kraftkomponente (Kr) auftritt, welche die Kugelbewegung beschleunigt. Bei genügend intensiver Oszillationsbewegung der Rutschbahn genügt die vorwärtstreibende Kraftkomponente, um die Reibung der Kugel zu überwinden und diese vom Niveau h_3 auf das höhere Niveau h_1 steigen zu lassen.

Wir brauchen zur Nutzanwendung des Gesagten nur anzunehmen, daß Kurve aaa (Abb. 14) die Flugbahn des Vogels relativ zur Luft darstellt, die er durchfliegt und welche dabei in fluktuierender Bewegung gedacht werde. Offenbar wird die Flugbahn des Vogels relativ zur ruhenden Erde dann etwa die Form der Kurve bbb haben und der Segler durch eine vorwärtstreibende Komponente beschleunigt.

Sehen wir uns die Abb. 17 an, so finden wir in der Zone, wo der lebendige Strom BE und das Totwasserbereich BCE aneinandergrenzen, gerade diejenigen Bedingungen, welche wir voraussetzten und der periodischen Bewegung der Rutschbahn entsprechen. Hat der Vogel sich vom aufsteigenden Luftstrom längs AB in die Höhe tragen lassen oder durch eigene Arbeitsleistung bis zur Grenzzone er-

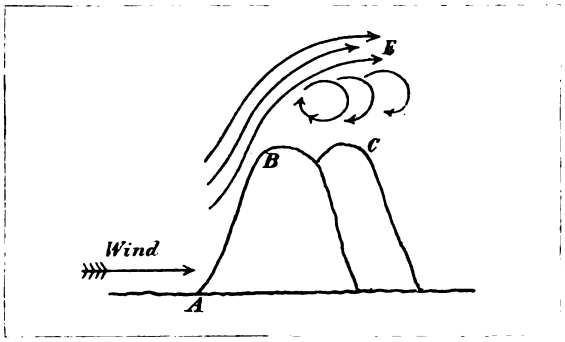


Abb. 17.

hoben, so braucht er nur so zu steuern, daß er aus dem lebendigen Strom in den Totwasserbereich, aus diesem zurück in den lebendigen Strom gelangt usw.*). Bei Zurücklegung jeder solchen geschlossenen Bahn gewinnt der Vogel an Höhe und wird somit in spira-

*) Indem der Vogel den lebendigen Strom gegen das Totwasser ausspielt, vermag er sich Energie aus dem Energievorrat im Strömungsgebiet anzueignen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

liger Bahn in die Höhe geschraubt, gleichzeitig mit dem Strome landeinwärts treibend, ganz wie es die Pealsche Skizze (Abb. 2, S. 101) darstellt. Steuert der Vogel nicht in kreisförmiger Bahn, so verläßt er die zum Segeln günstige Grenzzone. Mit Recht sagt daher Lanchaster: „Der segelnde Vogel zieht Kreise aus demselben Grunde, aus dem ein Mensch in einem Stuhle sitzt: weil er bleiben will, wo er ist."

Die in Abb. 17 skizzierten zum Segeln günstigen Luftströmungen treffen wir regelmäßig mehr oder weniger ausgeprägt über den Klippen am Meere, an der Luvseite jedes Hügels und Waldes, über den Wipfeln einzelner mächtiger Bäume usw. Und tatsächlich sind dies die Orte, an denen die Möwen, Bussarde, Adler usw. segeln und kreisen.

Eine besondere Betrachtung verdienen die Luftströmungen unmittelbar über der Oberfläche des bewegten Meeres. Bei spiegelglatter See vermag der Wind in homogener Masse mit konstanter Geschwindigkeit darüber hinzustreichen und der Segelflug ist unmöglich. Dieser Zustand dauert aber nicht lange, da ja der Wind notwendig Wellen erzeugt und durch diese die homogene Strömung gestört wird. Da die Wellenberge stets langsamer fortschreiten als der Wind, kann man die Sache so auffassen, als stünden die Wellen still und der Wind striche mit der Relativgeschwindigkeit (Windgeschwindigkeit minus Wellengeschwindigkeit) über sie hin. An jedem Wellenberge erfährt der Wind eine Beschleunigung, dahinter eine Verzögerung und zwar in unmittelbarer Nähe über der bewegten See, während von gewisser Höhe ab (zwei bis dreifache Höhe der Wellen) eine homogene Strömung der Luft stattfindet. Unmittelbar über den Wellen sind also alle Bedingungen für den Schwebe- und Segelflug vorhanden und diese Zone wird von der Möwe und dem Albatros in ausgiebigster Weise benutzt. Diese untere Zone mit den fluktuierenden Geschwindigkeiten ist es auch, in der sich die Flugfische tummeln. Durch das Emporschnellen aus dem Wellenberg gelangen sie unmittelbar in die Zone der beschleunigten und verzögerten Luftströmung, in der sie oft beträchtliche Strecken von mehreren Hundert Meter Länge schwebend dahinschießen. Zu solch gestrecktem Gleitfluge würde ihre anfängliche Eigenenergie allein nicht ausreichen.

Bevorzugte Stellen zum Schweben sind auch neben und über den großen Schiffen vorhanden, da der Schiffskörper und seine Aufbauten die Luft nach oben ablenken. Verfasser konnte auf seinen Fahrten nach Amerika beobachten, wie eine ganze Schar von Silbermöwen den Dampfer begleiteten, ihn unausgesetzt umsegelnd und selten einen Flügelschlag machend. Die wellenlinige Flugbahn bildet relativ zum Schiff eine elliptische Kurve. Das Segeln des Albatrosses schildert Fronde*) anschaulich: „Der Albatros dreht und schwingt sich in Kreisen unaufhörlich um das Schiff, bald weit hinter uns, dann in langgezogener Kurve vorüberfausend. Er macht keinerlei Anstrengung, selten oder nie sieht man einen Schlag seiner mächtigen Schwingen. Sein Flug geht meist nahe über dem Wasser hin, oft dicht an der Oberfläche. Man verliert den Vogel in der Talsenkung der Wellen aus den Augen und bekommt ihn wieder zu Gesicht, wenn er sich wieder über den Wellenberg erhebt." Und A. v. Humboldt schreibt: „Wenn die Kondors in einer Herde immer rings um einen Fleck herumkreisen, ist ihr Flug wundervoll. Ausgenommen, wenn sie sich vom Boden erheben, kann ich mich nicht erinnern, einen dieser Vögel jemals mit den Flügeln schlagen gesehen zu haben. Sie bewegten sich in großen Bogen, schwenkten im Kreise herum, senkten und erhoben sich, ohne einen einzigen Flügelschlag zu tun."

Der Mauer- oder Turmsegler vermag schon bei relativ schwachem Winde zu segeln und wählt, wie der Name sagt, meistens eine Stelle in unmittelbarer Nähe irgendeines Hindernisses auf der Erdoberfläche.

Ob es dem Menschen je gelingen wird, zum Fliegen die Energie aus der Luft zu entnehmen, wenigstens nachdem er sich mittels Motors vom Erdboden losgelöst hat, kann allein die Zukunft lehren. Jedenfalls hat schon Lilienthal bei seinen berühmten Gleitversuchen die Absicht verfolgt, durch Ausnutzung der Windstöße die Gleitstrecke zu verlängern und vor nicht langer Zeit soll Wright erfolgreiche Versuche in dieser Richtung ausgeführt haben. Sicher wird es noch vieler vergeblicher Versuche bedürfen, ehe der Mensch wirklich „Herr der Lüfte" werden wird dem Vogel gleich, der auch erst im Laufe von Jahrmillionen die Luft sich erobert hat. Stümpern gleichen wir angesichts der „Wunder" in der Natur.

Der Wert der Naturbeobachtung im Freien und die Studienreisen der D. N. G. / Von Dr. Alfred Berg-Berlin

Mit 4 Abb.

Die köstlichste und bedeutungsvollste Frucht, die uns die Kultur der Neuzeit gebracht hat, ist zweifellos die Rückkehr zur Natur. Dieses Schlagwort will uns mancherlei bedeuten.

Erstens werden die Naturwissenschaften in unseren Tagen den breiten Schichten des Volkes mehr und mehr zugänglich. Es kommt der Allgemeinheit immer mehr zum Bewußtsein, daß die Naturwissenschaften zahlreiche allgemein bildende Elemente aufzuweisen haben, deren Nutzbarmachung für den menschlichen Geist nicht versäumt werden sollte. Aus dem Verständnis der Naturerscheinungen aber erwuchs die Freude an der Natur, und aus dieser Freude entsprang jene helle Begeisterung, deren wirksame Spuren sich überall deutlich verfolgen lassen.

Zweitens hat man beim Aussprechen jenes Schlag-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wortes seinen ursprünglichen Sinn im Auge, wie ihn ein Rousseau zuerst betonte und wie er heute nicht selten in die Erscheinung tritt. Es ist das Sehnen der Menschen, sich an eine mehr naturgemäße, unverdorbene Lebensweise zu gewöhnen. Eine solche individuelle Lebensvereinfachung führte schon der große Naturforscher Henri Thoreau praktisch durch, als er in seiner Hütte in Neu-England hauste. Auch von Tolstoi wurde eine solche Strömung vertreten. In unseren Tagen predigt der Engländer Carpenter wieder ein solches Reformideal, und es ist sicher, daß die mit der Rückkehr zur Natur verbundene Vereinfachung des Lebens zur volkswirtschaftlichen, physischen und moralischen Gesundung der Gesellschaft erheblich beitragen würde.

Endlich aber zielen jene Worte auf die Bestrebungen der Kulturmenschen hin, von anstrengender körperlicher oder geistiger Arbeit Erholung zu suchen in der freien Natur. Die Mitgliederzahlen der Touristen-, im besonderen der Wandervereine schwellen von Jahr zu Jahr bedeutend an. Man muß einmal des Sonntags die Umgebung einer Großstadt, einer Weltstadt, etwa wie Berlin, durchstreifen, um zu begreifen, wie tief die Sehnsucht nach der Natur in des Menschen Herzen wurzelt.

Wie aber auch die Jugend schon von dieser Bewegung ergriffen ist, das zeigen z. B. die Fahrten der Wandervögel und die Geländeübungen der Pfadfinder. Überhaupt geht ja in diesem Augenblick durch das ganze deutsche Vaterland eine lebhafte Bewegung zugunsten der Arbeit an der Erstarkung der heranwachsenden Jugend, eine Arbeit, die im Jungdeutschlandbund und in dem Arbeiterjugendbund ihre Mittelpunkte gefunden hat. Auch hier erblickt man in dem Aufenthalt in der freien Natur die wesentlichste Förderung aller einschlägigen Bestrebungen.

Alles in allem: eine höchst erfreuliche Erscheinung unserer Tage, dieser Rückzug zur Natur auf der ganzen Linie! Aber diese Erscheinung kann nur unter einem höheren Gesichtswinkel richtig verstanden werden. Die Neigung des modernen Menschen zum näheren Umgang mit der Natur schafft ein beschauliches Naturverhältnis und ein sinnendes Naturverständnis. Auf diesem Verständnis aber entwickelt sich die Erziehung des Menschen zum rechten Naturgefühl und zum echten Naturgenuß, und die wahre Naturfreude wird erweckt und geübt. Diese Erziehung aber hat eine weitere erfreuliche Erscheinung im Gefolge. Aus der gefühlsmäßigen Naturbetrachtung entwickelt sich eine verstandesgemäßere und gerade deshalb um so liebevollere Beschäftigung mit naturwissenschaftlichen Studien.

Das ist die ideale Seite aller jener Bestrebungen, die darauf hinzielen, dem Kulturmenschen den Wunderbau des Weltalls mit allen seinen Schöpfungen, seinen Formen und seinen Werdensvorgängen näherzubringen. In Wirklichkeit sind diese Bestrebungen gar nicht so alt, wie man meinen könnte. Erst in allerneuester Zeit ist man sich bewußt geworden, welch gewaltigen Einfluß die Beschäftigung mit der Natur auf die Bildung des menschlichen Geistes ausübt. In diesem Sinne gab der treffliche Hieronymus Lorm seinem Werke über den Naturgenuß den Untertitel „Ein Beitrag zur Glückseligkeitslehre". So bricht die ewige, immer aufs neue sich bewahrheitende Tatsache durch, daß der Mensch unauflöslich mit der Natur zusammenhängt, daß ihn — wie einst den Riesen Antaios — die Mutter Erde stets mit neuer Kraft begabt.

Uns nordischen Menschen ist der gesunde, in die tiefsten Tiefen gehende Naturſinn, wie ihn die Alten hatten, fast ganz abhanden gekommen. Er ist zu einer empfindsamen, an der Oberfläche haftenden Naturschwärmerei geworden. Man hört gar oft die Meinung, die Alten, und nun gar die Griechen, hätten keinen Naturſinn gehabt, kein Gefühl für landschaftliche Schönheit besessen. Ein Besuch der berühmten Kultstätten Altgriechenlands kann uns so recht davon überzeugen, wie völlig falsch diese Ansicht ist. Mir fällt gerade Olympia ein! Kann man sich eine lieblichere Gegend für ein religiöses und künstlerisches Gesamtvolksfest aussuchen als jenes Gefilde, umflossen von zwei rauschenden Waldströmen, überragt von zwei begrünten Hügeln, mit dem Hintergrund der bis tief in den Frühling hinein schneebedeckten arkadischen Berge im Osten, mit mildem Ausblick gen Westen auf das blaue Meer, ja bis hinüber nach den Jonischen Inseln? Wie allen südlichen Völkern, so war auch den Griechen die Seele frei von Schwärmerei. Sie, die Meister der Schönheit, wußten auch von einer schönen Landschaft, daß sie schön sei, ohne daß sie viele Worte darüber verloren.

Um diesem Naturſinn der Alten wieder näher zu kommen und um ihn noch zu vertiefen, dazu sollte allen hilfreiche Hand geboten werden. Doch wird das den Naturfreunden nicht zu leicht gemacht werden. Das meiste, was heute über Wandern und Reisen geschrieben wird, spitzt sich auf den Genuß zu; und der Belehrung das Wort zu reden, dessen scheut man sich.

Wahrhaft und echt kann nur das Studium der Natur sein, das die Erscheinungen der Natur nach Möglichkeit draußen im Freien an Ort und Stelle mit verständnisvollem Blick betrachtet. Das vornehmste Mittel der Naturbetrachtung ist die Anschauung und zwar die unmittelbare Anschauung draußen in der Natur selbst. Darum sind die Beobachtungen im Freien in erster Linie und hauptsächlich geeignet, die Freude an den Naturwissenschaften zu erhöhen und ihr Verständnis zu fördern.

Eine Binsenwahrheit! So wird man uns einwenden. Aber wer betreibt denn, offen gestanden, naturwissenschaftliche Belehrungen zumeist in der freien Natur? Das tun, ehrlich gesagt, doch nur die wenigsten von uns. Und warum ist das so? Weil die Kunst des Beobachtens eine gar schwere Kunst ist, die erlernt sein will! Weil noch nicht die Mittel und Wege gewiesen sind, die jedweden in den Stand setzen, auf diese Weise die Natur zu beobachten. Deshalb sind hier erst die Vorarbeiten zu leisten, und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

immer wieder muß man darauf hinweisen, welchen Nutzen die unmittelbarste Naturanschauung nicht bloß für das Studium, sondern auch für die Allgemeinbildung hat.

Von der Schule wollen wir an dieser Stelle weiter nicht reden. Hier ist bisher nur wenig geschehen, um den naturgeschichtlichen Unterricht in der Klasse durch einen Freiluftunterricht zu ersetzen. Die Ausnutzung der Schulgärten, die schon sehr vielen

Abb. 1. Die Teilnehmer der IV. Studienreise der D.N.G. vor der Einfahrt in das Kalisalzbergwerk „Schacht III" zu Staßfurt-Leopoldshall am 7. Oktober 1911. (Phot. Böse-Staßfurt.)

Erste Reihe: Lutterberg, Hahn, Jemard, Schulze sen., Adler, Deutsch, Dominik, Vollbracht, Bentlin, Schröder, Jähnert.
Zweite Reihe: Reinicke, Riemann, Thiele, Molsen, Schulze jun., Hauenschild, Zeidler, Carriere, Ehrig, Petzold, Otto, Becker, Jung, Gläser.
Dritte Reihe: Schmidt, Ludewig, Frl. Bellardi, Frl. Dopp, Frau Riemann, Berg, Frl. Schröder, Frau Petzold, Heidelberg sen., Schneider.
Unterste Reihe: Frl. Wendlandt, Heidelberg jun., Assistent Müller.

Schulen angegliedert sind, ist ein schwacher Ansatz dazu. An wirkliche Wanderungen und Ausflüge in die Natur trauen sich die meisten Lehrer nicht recht heran. Häufig sind rein äußerliche Umstände daran schuld, wie etwa die Haftpflicht oder die Ansicht so manches Schulleiters, der Lehrer wolle sich mit einem „Spaziergang" bloß von der Arbeit drücken. Wo doch ganz im Gegenteil ein Unterrichtsgang ins Freie unendlich viel mehr Arbeit macht als eine normale Schulstunde! Die Hauptsache ist, daß die Ausbildung der Lehrer auf den Seminaren und den Hochschulen der Beobachtung im Freien so gut wie gar keine Pflege angedeihen läßt. Deshalb scheuen sich so viele Lehrer, den Freiluftunterricht praktisch durchzuführen.

Wie aber wird denn bisher die Naturwissenschaft von Freunden der Natur betrieben? Man liest eine naturwissenschaftliche Zeitschrift. Man greift zu einem Buch und zwar, wie wir hoffen, zu einem guten und mit Abbildungen ausgestatteten. Man bringt sich Blätter und Blumen, Käfer und Schmetterlinge ins Zimmer. Man arbeitet — wenn's hoch kommt — mit Lupe und Mikroskop. Man besucht auch Museen und Sammlungen und bewundert ihre Schaustücke. Man hört auch wohl dann und wann einen Vortrag. Das vornehmste Belebungsmittel aber, die unmittelbare Beobachtung der Natur, wird nur von einem verschwindend kleinen Kreise mit Eifer und Erfolg gepflegt.

Wo aber haben wir Gelegenheit zu verständnisinniger Naturbetrachtung, wenn nicht auf unseren Spaziergängen in der heimatlichen Landschaft oder auf unseren Wanderungen durch das deutsche Vaterland? Wir gehen ja spazieren, wir reisen ja! Das hören wir als Antwort. Freilich, das geben wir gern zu, aber alles Spazierengehen, alles Reisen zielt doch auf den Genuß, auf das Vergnügen ab, und wenn jemand von einer Belehrung, von einem richtigen Studium auf Reisen redet, so sind wir für den Mann nicht zu haben.

Gemach, gemach! Man kann kühn behaupten, daß bei richtiger Anweisung sich jede „Vergnü-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gungsreise" zu einer mehr oder minder erfolgreichen naturwissenschaftlich-geographischen „Studienreise" verklären läßt. Veredeln wir unsere Vergnügungsreisen so, dann wird in uns das Verständnis für naturwissenschaftliche und geographische Erscheinungen, Formen und Vorgänge geweckt und vertieft. Dem größeren Verständnis der Natur folgt aber eine erhöhte Freude an ihr.

Man möge nicht erschrecken! Wir wollen ja die Vergnügungsreisenden nicht zu Fachgelehrten ausbilden und möchten ihnen die Freude am Naturgenuß nicht verkümmern. Aber jeder wird zugeben, daß wir uns über ein prächtiges Landschaftsbild deshalb nicht minder freuen, wenn wir wissen, wie jene Berge entstanden, wie diese Talformen herausgearbeitet wurden, wie beide mit Pflanzen und Tieren sich belebten, und wie diese nun die Tage ihres Daseins vollenden. Und dieses Verständnis, das in das Wesen der Erscheinungen, in das Werden der Formen dringt, ist bei gutem Willen ohne große Mühe zu erwerben. Für diese neue Art des Reisens wollen wir hier eine Lanze brechen, indem wir dabei zugleich als Grundlage aller Naturbetrachtung die unmittelbare Naturbeobachtung fordern.

Als Kronzeugen können wir Rousseau herbeirufen. „Wer kann", sagt er in seinem „Emile", „wenn er auch nur im geringen Grade ein Freund der Naturgeschichte ist, sich entschließen, über ein Erdreich hinzuschreiten, ohne es einer Untersuchung zu unterziehen, einen Felsen zu erklettern, ohne ein Stück davon abzuschlagen, Gebirge zu durchwandern, ohne Pflanzen zu sammeln, mit dem Fuß an Kiesel zu stoßen, ohne nach Fossilien zu suchen?"

Nur ganz leise braucht man anzupochen, und man wird bei vielen Menschen großes Interesse für die Natur erwecken, wenn man es nur einigermaßen geschickt anfängt. Hand in Hand mit der wachsenden Liebe zur Natur geht die Achtung vor ihren Schöpfungen, und hat man erst einmal weitere Schichten gewonnen, so werden die Einrichtungen für Tier- und Pflanzenschutz im besonderen, für Heimats- und Landschaftsschutz im allgemeinen halbe Arbeit haben.

Wie werden wir nun aber befähigt, die Beobachtungen in der Natur durchzuführen? Diesem Zweck dienen gedruckte Anleitungen, die sog. Beobachtungsbücher, die eine Anweisung geben wollen für selbständige Naturbeobachtungen. Das ist eine Literatur, ganz neu in ihrer Art, die sich ihrem hohen Ziel ohne Zweifel schon sehr genähert hat, ohne es freilich bereits zu erreichen. Der geschichtlichen Entwickelung der gekennzeichneten Bestrebungen entsprechend dienen diese Bücher bisher zum großen Teil nur den Zwecken der Schule, oder sie sind als Jugendbücher gedacht. Für die Hand erwachsener Naturfreunde sind erst in den letzten paar Jahren — von einigen Ausnahmen abgesehen — derartige Bücher erschienen.

Solche Beobachtungsbücher behandeln entweder das Gesamtgebiet der Naturwissenschaften bzw. der Geographie oder aber — in weit größerer Anzahl — einzelne Zweige dieser Wissenschaften. Die Naturwissenschaften im ganzen behandeln z. B. die Werke von Kraepelin*), Landsberg, Groth, Piltz, Seyfert, alle mehr zur Förderung des Schulunterrichtes oder zur Jugendlektüre bestimmt. Nur das zweibändige Werk von Rothe und Schröder wendet sich an weitere Kreise, während für geographische Beobachtungen nur wissenschaftliche Werke für den Forscher vorliegen, wie die „Anleitung" von v. Neumayer. Für heimatskundliche Studien gibt es dagegen bisher nur schulmäßige Darstellungen, wie die Werke von R. Lehmann, Finger, Matzat, Jonas und Flatt.

Von Beobachtungsbüchern zur Geologie nennen wir die Werke von Geikie, Walther, Shaler, Volk und Berg, zur Pflanzenwelt die von Rosen und Graebner (sonst liegen da nur die „Bestimmungsbücher" vor), zur Tierwelt das von Dahl. Einzelne Abschnitte der Botanik behandelt in diesem Sinne Koelsch, der Tierwelt Hennings, Zimmer, Voigt und Kuhnt. Hierher gehören auch die Werke über den deutschen Wald von Dahl, Hinterthür und Buesgen, über Heide und Moor von Wagner und Graebner, über die Binnengewässer von Zacharias und Schurig, über den Meeresstrand von Dahms und Kuckuck. Erinnern wir uns noch kurz an einige meteorologische Beobachtungsbücher (von Freyhe und Sieberg), so haben wir damit wohl das Wichtigste genannt. Für das Studium des Menschen und der Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Erde, also für die Anthropogeographie, liegen gemeinverständliche Anleitungen überhaupt noch nicht vor.

Wenden wir uns nun der praktischen Durchführung der Naturbeobachtung zu! Das beste Mittel sind Spaziergänge in der heimatlichen Landschaft. Wer diese kleine Scholle deutschen Landes, die wir „Heimat" nennen, planvoll durchwandert, immer mit Skizzenbuch, Merkheft und Bleistift in der Hand, der wird allmählich immer tiefer in das Naturverständnis hineingeführt werden. Je öfter solche Gänge ausgeführt werden, um so gründlicher lernt sich die wirkliche geographisch-naturwissenschaftliche Beobachtungskunst.

Die Beobachtungen, zu denen Land und Leute und die Kulturverhältnisse der Heimat den vielseitigsten Stoff bieten, richten sich nach der jeweiligen Örtlichkeit. Im allgemeinen wird man zuerst die geologischen Verhältnisse ins Auge fassen, indem man die Formen des Geländes, den Wechsel von Berg und Tal aus der Beschaffenheit und der Lagerung der Gesteine und aus den Wirkungen der geologischen Kräfte zu erklären versucht. Die geologische Spezialkarte der Heimat tut hier vortreffliche Dienste, doch ist gleichzeitig nötig, daß der Beobachter über ein gewisses Maß geologischer Kenntnisse verfügt. Fehlen diese, so ist die erfolgreiche Deutung vieler biologischer und geographischer Beobachtungen vollständig ausgeschlossen. Die Aneignung der wichtigsten geologischen Vorkenntnisse ist nun aus dem Grunde besonders schwierig, weil sie ohne Beobachtungen an

*) Die genauen Titel der genannten Werke sollen demnächst in einer selbständigen Arbeit wiedergegeben werden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ort und Stelle geringe Fortschritte macht. Mehr denn je wird heute auf den Wert der geologischen Grundlagen für die Betrachtung der Landschaften und Länder hingewiesen. Nur mit ihnen vermag man in das Verständnis der geographischen Gegebenheiten einzudringen. Wie aber eine Einführung in die Lehre von dem Bau und der Bildung der festen und lockeren Gesteinsschichten nur auf Grund beobachtender Tätigkeit in der heimatlichen Natur gewonnen werden kann, so wird auch umgekehrt das Verständnis der heimatlichen Landschaft nur durch die Heranziehung der geologischen Momente erschlossen.

An die geologischen Beobachtungen schließen sich die meteorologischen und die biologischen. Jene gründen sich auf physikalische, diese auf floristische und faunistische Einzelkenntnisse. Dann folgt die Anthropogeographie, wo eine weise Beschränkung dringend geboten ist. Man hüte sich, auf unwichtige Dinge einzugehen, und lasse besonders geschichtliche und kunsthistorische Sachen aus dem Spiel!

Es ist nun einleuchtend, daß in ähnlicher Weise größere „Vergnügungsreisen" der naturwissenschaftlich-geographischen Belehrung nutzbar gemacht werden können.

Wenn an der Hand der Heimat die Grundlagen der Beobachtungskunst erarbeitet worden sind, dann möge man versuchen, auch seinen größeren Reisen eine Wendung in diesem Sinne zu geben. In den Reisezielen ist man heutzutage räumlich kaum noch beschränkt, und eine Reise in fremde Erdteile oder gar um die Erde ist jetzt keine Seltenheit mehr. Man wird sich jedoch aus Rücksicht auf Zeit und Geld meist auf Mitteleuropa beschränken müssen. Gewiß ist es verlockend, möglichst viele Länder aus eigener Anschauung kennen zu lernen und auch das fremde Naturleben an Ort und Stelle zu studieren. Und schon viele Wanderfreunde haben zumal die Sehnsucht nach Italien in frohe Wirklichkeit umgesetzt, und wäre es auch „bloß auf der Hochzeitsreise" gewesen. Aber ratsamer ist es doch, lieber räumlich kleine Gebiete von entfernteren Gegenden unseres Vaterlandes und seiner Nachbarländer eingehend zu studieren, als möglichst viel im Lauf des Urlaubs, der Ferienzeit „abzumachen". Beides, Ferien oder Urlaub, soll schließlich doch eine Zeit des Ausrastens und Erholens sein. Es ist daher allemal zweckmäßiger, solchen Gebieten kleineren Umfangs eine längere Reisezeit zu widmen, als im Fluge recht viel sehen zu wollen. Man schreibe sich also das Goethewort „Ohne Hast, aber ohne Rast!" auf die erste Seite seines Reisetagebuches. Sonst bleibt es immer beim Schauen und kommt zu keinem Erschauen; und am Schluß der Reise hat man eine Menge von Einzeleindrücken gesammelt, die sich schwerlich zu einem lebensvollen Gesamtbild vereinen lassen.

Abb. 2. Die Teilnehmer der III. Studienreise der D.N.G. auf der Wagnerhöhe bei Gößweinstein im Fränkischen Jura am 2. August 1911. (Phot. Adolf Stähle-Schweiz.)

Obere Reihe: Raasch, Hermann, Maas, Volland, Matthes, Schimmel, Mohrschutz, Stark, Danisch, Dames, Richter, Köhle, Kadelbach, Schaarschmidt, Kirchner
Mittlere Reihe: Haupt, Tiersch, Kister, Joyte.
Untere Reihe: Lehmann, Frl. Landgrebe, Frl. Söder, Böckler, Schülein, Frl. Tenner, Berghaus, Wirth, Frau Kirchner, Brand.
(Nicht auf dem Bilde: Buchholz, Stähle.)

Über die Ausrüstung wollen wir an dieser

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Stelle nichts berichten. Nur ein Wort noch über die Vorbereitung auf die Reise. Es genügt keineswegs, mit Bädecker und Kursbuch Tag für Tag die Reiseroute festzulegen, die Kilometer auszumessen und die Preise zu überschlagen. Das kommt doch häufig anders, als man denkt. Hingegen ist es viel wichtiger, sich zunächst einen Gesamteindruck der zu bereisenden Gegend zu verschaffen, dann aber zu Einzelstudien überzugehen, wie sie gerade im Sonderinteresse jedes einzelnen liegen. Den Gesamteindruck gewinnt man dadurch, daß man eine gute Länderkunde durcharbeitet und gute Reisebeschreibungen liest. Die Einzelstudien geschehen an der Hand von geographischen Sonderdarstellungen und Aufsätzen, die besonders in der neuesten Zeit den Bedürfnissen der Naturwissenschaftler mehr und mehr entgegenkommen. Diese Literatur für Mitteleuropa wenigstens einmal zusammenzustellen, wäre ein verdienstvolles Unternehmen.

Damit man nach der Reise die gewonnenen Eindrücke in Ruhe verarbeiten kann, ist es unerläßlich, während der Reise ein Tagebuch zu führen. Nichts sei der Aufzeichnung unwert, da die feineren Einzelheiten der Beobachtungen dem Gedächtnis schnell verloren gehen. Die Aufzeichnungen braucht man nicht gleich zu veröffentlichen. Das war auch des Kulturhistorikers Riehl Meinung, der uns schließlich aus dem Schatz seiner Reisetagebücher doch so manche schöne Perle bescherte. Er sagt einmal: „Mein Tagebuch gehört dem Tage, es gehört mir und ist bloß für mich geschrieben. Es soll mir die subjektiven Eindrücke bewahren, den Tag mit allen seinen Zufälligkeiten festhalten, um mir späterhin unter den Büchern des Arbeitszimmers den Hauch der frischen Luft zu retten, die Poesie des Erlebten, des unmittelbaren Verkehrs mit den Leuten."

Das erhabene Ziel nun, ein tüchtiger Naturbeobachter zu werden, kann so recht nur erreicht werden, wenn den Naturfreunden persönliche Anleitung in der Kunst des Beobachtens gegeben wird. Eine solche Anleitung wird aber schwer zu erlangen sein, und deshalb finden die vorher genannten Beobachtungsbücher solchen Anklang. Diesen allgemeinen Anleitungen müßten nun wissenschaftliche Reisehandbücher zur Seite treten, die den Wanderer auf alle naturwissenschaftlich und geographisch beachtenswerten Verhältnisse der durchreisten Gegend gewissenhaft aufmerksam machen. Die vorhandenen Reisehandbücher, ein Bädeker, ein Meyer oder Grieben, werden uns da nicht genügen. Sie sind nicht für den geschrieben, der Land und Leute mit naturwissenschaftlichem Verständnis schauen will, sondern für den, der als vergnüglich wandernder und bequem rastender Tourist die Gegenden durchzieht. Die Klagen darüber, daß Geographie und Naturwissenschaften sehr dürftig und dabei vielfach nicht einwandfrei in allen unseren Reisehandbüchern berücksichtigt wird, nehmen kein Ende.

Naturwissenschaftliche Reiseführer für bestimmte Landschaften oder für die Umgebungen einzelner Städte gibt es (abgesehen von Gothans Büchlein über Berlin) noch gar nicht. Geographische Reiseführer liegen bisher (außer Hahns glänzendem Führer durch das nordwestliche Deutschland) ebenfalls nicht vor. Im besonderen hat nur die geologische Seite der Landschaft eine eingehendere Berücksichtigung erfahren. Es gibt bereits eine stattliche Anzahl von geologischen Reiseführern*), die den Wanderer an der Hand von ausführlichen Routenbeschreibungen in den Bodenbau zahlreicher deutscher Landschaften einführen.

Was uns also fehlt, und was wir dringend wünschen, ist folgendes. Die deutschen Landschaften mögen bald naturwissenschaftlich-geographische Führer erhalten, die alle Naturverhältnisse ausführlich in der bekannten Routenform für den wandernden Naturfreund darstellen. Wir können verraten, daß die Deutsche Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Beginn des kommenden Jahres mit der Herausgabe solcher Führer beginnen wird**).

Dieselbe Deutsche Naturwissenschaftliche Gesellschaft hat aber ihren Mitgliedern auch die Gelegenheit gegeben, der besten Anleitung zum Naturbeobachten teilhaftig zu werden, die es gibt. Sie hat ein Mittel gefunden, um den Naturfreunden die persönliche Anleitung wenigstens zeitweilig zu bieten, indem sie für ihre Mitglieder naturwissenschaftlich-geographische Studienreisen eingerichtet hat.

Nach langen Vorbereitungen sah der Sommer des Jahres 1911 die drei ersten Studienreisen der D. N. G. Überaus rege war die Beteiligung, über alle Erwartungen groß der Erfolg, und als so die Nützlichkeit des Planes ganz außer Frage gestellt war, wurden die Studienreisen als ständige Einrichtung der D. N. G. in deren Programm aufgenommen.

Die Studienreisen sollen allen Teilnehmern Gelegenheit geben, unter sachkundiger Führung besonders reizvolle und dabei lehrreiche Gegenden unseres Vaterlandes und auch entfernterer Gebiete beobachtend, studierend zu durchwandern.

Zur Teilnahme sind alle Naturfreunde, besonders auch die Damen, herzlich eingeladen. Es werden keine besonderen Fachkenntnisse vorausgesetzt, wie auch keine besonderen körperlichen Leistungen erwartet werden. Im Gegenteil sollen die Reiseteilnehmer die Kunst, die Natur zu beobachten, erst auf den Reisen erlernen. Sie sollen befähigt werden, mit verständnisvollen Augen die Umwelt zu erschauen und von den einfachsten Beobachtungen zu schwierigen Problemen fortzuschreiten. Daß Gelegenheit zum Sammeln von Naturobjekten und zur Besichtigung von sonst unzugänglichen Stätten stets hinreichend geboten wird, braucht nicht besonders betont zu werden. Die Kosten trägt jeder Reiseteilnehmer für sich, und ein besonderes Honorar für Führung usw. wird nicht erhoben. Durch die einheitliche Organisation werden vielmehr die Kosten unter dem Preis einer gewöhnlichen Vergnügungsreise bleiben. Für die Führung

*) Sie sind im Anhang zu A. Bergs „Geologie für Jedermann" (Leipzig, Theod. Thomas, 1912) verzeichnet.

**) Die ersten beiden Bände erschienen im Frühjahr 1913 und behandeln die Nordseeküste und den Schwarzwald.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sind erprobte Methodiker, sachkundige Männer gewonnen.

So ist wißbegierigen und lernbegierigen wandernden Naturfreunden sicherlich geholfen. Sie haben dann jemanden, der sie in die schwierige Kunst einführt, mit rechtem Verständnis, hohem Genuß und gutem Erfolg zu wandern. Den Teilnehmern der Studienreise wird dadurch die Gewähr geboten, daß sie keine Minute der immer kostbarer werdenden

Wer wäre wohl nicht gern dabei, an der Nordseeküste das Meer mit den Gezeiten, die Inseln, die Watten und hinter der Deiche goldnem Reif Marsch, Moor und Geest zu studieren! Oder im Thüringerland mit seinem lichtfrohen Sonnenschein die Sprache der Gesteine und Versteinerungen kennen zu lernen und eine Erklärung zu erhalten für den vielgestaltigen Wechsel der Geländeformen! Oder in der Fränkischen Schweiz den Zauber der Unterwelt in Tropf-

Abb. 3. Die Teilnehmer der V. Studienreise der D.N.G. an einer Lößwand im Saaletal bei Wettin am 3. April 1912.
(Phot. Paul Reinicke-Rudolstadt.)
Von links nach rechts: Reinh. Arenbeck, Schulze jun., Fritzsche, Politz, (davor Heidelberg jun.), Heidelberg sen., Schulze sen., Arenbeck sen. Rud. Arenbeck, Frau Stark, Stark, Frau Berg, Wern. Schumann, Berg, Walt. Schumann, Blumentritt, Gottschalk.

Zeit vergeuden und wirklich Belehrung trefflichster Art in ansprechendster Form erhalten.

Darum, ihr modernen Menschen des zwanzigsten Jahrhunderts, ohne Schwärmerei und Empfindsamkeit hinein in die weite, die lachende Welt, in die grünen Wälder, auf die blauen Berge, an die wogende See! Aus der Überkultur hin zur reinen, unverfälschten Natur, um dort alle Sorgen und Mühen des Alltagslebens zu vergessen, sich selbst zu leben, auszuraſten und frische Kräfte und neuen Mut zu sammeln!

Es steckt ja in jedem Menschen ein Stück faustischen Drängens, das der unsterbliche Meister Wolfgang so köstlich zum Ausdruck bringt:

„Ach, könnt' ich doch auf Bergeshöhn
In deinem lieben Lichte gehn,
Um Bergeshöhle mit Geistern schweben,
Auf Wiesen in deinem Dämmer weben,
Von allem Wissensqualm entladen
In deinem Tau gesund mich baden!"

steinhöhlen durchzukosten, im Mansfelder Land den Segen des Bergbaus zu empfinden!

Ein Beispiel nur für viele! An die zweimalhunderttausend Menschen besuchen alljährlich der Harzberge König, den Vater Brocken. Doch wie wenige von diesen Tausenden und Abertausenden lernen den Brocken wirklich kennen! Die meisten fahren den Schienenweg hinauf und wieder hinunter. Und wer von den „Touristen", die ihn etwa noch durch ihrer Füße Kraft bezwingen, verläßt die sorgsam bezeichneten, bequemen Wege? Wer schlägt dafür die moosigen Pürschsteige der Förster, die grasigen Pfade der Holzfäller, die verwachsenen Fahrstraßen ein, die zu verfallenen Steinbrüchen und aufgelassenen Torfstichen führen? Wer hat das unendlich mannigfaltige Pflanzen- und Tierleben wirklich erschaut, das sich an die Wälder und die Moore der königlichen Granitkuppe anschmiegt? Wer dort nicht mit Hammer und Lupe und hellen Augen gewandert ist, wo der weiche Torf schwankt und das

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schleimige Moor quillt, wo die Moosbeere rankt und das Wollgras seine Silberseidenfahne schwenkt, Rosmarinheide sich in schwarzen Lachen spiegelt, hohl der Kuckuck läutet und dünn die Moorlerche zirpt: der hätte ruhig daheim bleiben und den Berg unbelästigt lassen können.

Freilich, wer so etwas erschauen will, dem hilft kein Bädeker, kein Meyer und kein Grieben! Nur mit einem sachkundigen, vielgewanderten und vielgewandten Führer wird er von seiner Reise den erwarteten Gewinn und Genuß zugleich haben.

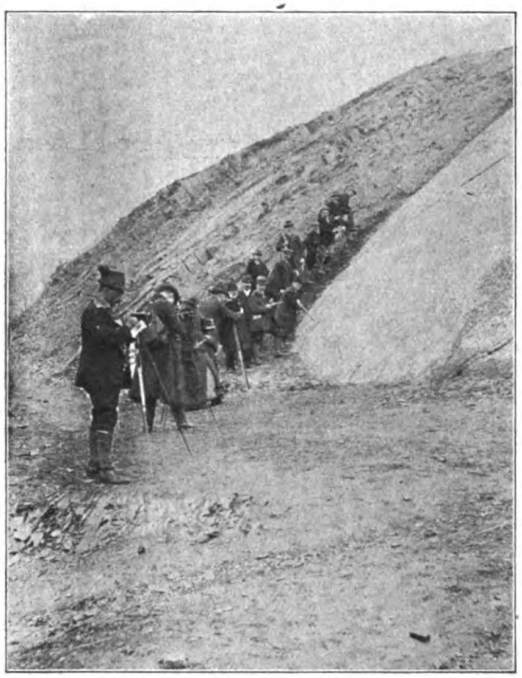


Abb. 4. Konkurrenzphotographieren auf der V. Studienreise der D.N.G. an der „Weißen Wand" bei Dobis an der Saale. (Geneigte Schichten von Zechstein, Rotliegendem und Karbon.) 4. April 1912.
(Phot. Paul Reinicke-Rudolstadt.)

Wer möchte wohl nicht dergestalt mit uns hinausziehen in die deutschen Lande! Im Preußenland wollen wir miteinander das bernsteinreiche Samland, die dünenbedeckte kurische Nehrung, das Elchgebiet im Memeldelta aufsuchen. In der Eifel wollen wir zu echten Vulkanen, zu Maaren und Mooren wandern. Im Riesengebirge wollen wir wundersame geologische Bildungen und ein gar seltsames Tier- und Pflanzenleben kennen lernen. Aber auch den schwarzweißroten Grenzpfählen wollen wir auf billigste Weise dann und wann den Rücken kehren, um an der englischen Riviera dem Wogenbraus des Kanals zu lauschen oder etwa durch Siebenbürgen hin auf den Zinnen der Karpaten das Schwarze Meer zu grüßen. Vielleicht machen wir auch noch eine große Entdeckung und berichten dann der staunenden Mitwelt, daß es in Italien außer der blauen Farbe des Golfes von Neapel, den Altertümern und den Kunstschätzen an naturwissenschaftlich Lehrreichem und dabei doch Interessantem die Hülle und Fülle gibt. —

Über die bisherigen Studienreisen der D. N. G. hat die Zeitschrift „Natur" Berichte gebracht. Es wurden bisher folgende Reisen veranstaltet:

1. Die Reise an die Nordsee, vom 9. bis 19. Juli 1911, führte 26 Teilnehmer nach Hamburg, Helgoland, Sylt, Flensburg, Husum, den Halligen, Eiderstedt und Dithmarschen.

2. Die Reise nach Thüringen, vom 23. bis 29. Juli 1911, ging mit 31 Teilnehmern von Halle a. S. über Jena, Saalfeld, Schwarzburg, Ilmenau, Suhl, Oberhof, Gotha und Erfurt nach Weimar.

3. Die Reise in die Fränkische Schweiz, vom 30. Juli bis 5. August 1911, führte 31 Teilnehmer von Nürnberg aus ins Felsen- und Höhlenland der Frankenalb, nach Bayreuth, Staffelstein und Banz.

4. Die Reise ins östliche und nördliche Harzvorland, vom 5. bis 9. Oktober 1911, ging mit 65 Teilnehmern von Eisleben durch das Mansfelder Bergbaugebiet nach Staßfurt-Leopoldshall und Schönebeck an der Elbe. Eine Vorexkursion, vom 1. bis 4. Oktober, führte 26 Teilnehmer von Halle a. S. über die Mansfelder Seen nach Eisleben.

5. Die Reise durch das untere Saaletal, vom 1. bis 9. April 1912, ging mit 28 Teilnehmern von Halle a. S. über Wettin, Alsleben, Bernburg, Staßfurt-Leopoldshall, Kalbe und Barby nach Schönebeck an der Elbe.

6. Die Reise in den Schwarzwald, vom 1. bis 7. August 1912, führte 11 Teilnehmer von Baden-Baden über Allerheiligen, Hornisgrinde, Mummelsee, Obertal, Freudenstadt, Homberg, Triberg, Furtwangen, Neustadt, Titisee und St. Blasien nach Alb.

7. Die Reise in die Sächsisch-Böhmische Schweiz und das Böhmische Mittelgebirge, vom 3. bis 8. Oktober 1912, führte 12 Teilnehmer von Dresden über Schandau, Herrnskretschen, Aussig und Lobositz nach Leitmeritz und von da auf der Elbe abwärts wieder bis Dresden.

Im ganzen haben sich also an den ersten 7 Reisen mit zusammen 56 Reisetagen) 230 Mitglieder (darunter 22 Damen) aus den verschiedensten Kreisen beteiligt.

Für das Jahr 1913 sind wieder mehrere solcher Studienreisen geplant, deren genaue Programme jedesmal rechtzeitig vor Antritt der Reise in der Zeitschrift „Natur" abgedruckt werden. Die Programme enthalten eine Übersicht über den Zweck der Reise, die genaue Reiseroute, Winke über Reiseausrüstung, einen Kostenanschlag, und verzeichnen außerdem die nötige Literatur an Büchern und Karten, damit sich jeder Teilnehmer ordentlich auf die Reise vorbereiten kann.

Zu weiterer Auskunft ist die „Geschäftsstelle der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft" (Leipzig, Königstr. 3) gern bereit.

Holz und Zellulose zu Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts

Von Prof. Dr. Lassar-Cohn, Königsberg

Meine Damen und Herren! Seit Urzeiten hat Holz zwei Zwecken gedient, zu Bauholz und zu Brennholz. So war es daher auch bei den alten Römern. Ihre Sprache, das Lateinische, ist ja gegenwärtig noch durchaus nicht vergessen, und namentlich die Ärzte lieben es gelegentlich sich am Krankenbett lateinisch zu unterhalten. Da hört man denn wohl, heute ist ein dies ater, ein schlechter Tag. Wörtlich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

überſetzt bedeutet das ſchwarzer Tag. Nun wiſſen wir alle, ſei es aus Erzählungen, ſei es, weil wir es in Pompeji ſelbſt geſehen haben, daß die alten Römer den ſchönſten Teil ihres Hauſes Atrium genannt haben. Das bedeutet ſomit wörtlich genommen etwa ſchwarzes Loch, während wir von unſerer guten Stube als Salon uſw. ſprechen. Wie ſind nun die Römer zu der Bezeichnung Atrium gekommen, und wie hängt das mit unſerem Thema zuſammen.

Nun dieſe ſeltſame Namengebung Atrium hängt zuſammen mit der Benutzung des Holzes als Brennmaterial. Brennt nämlich Holz, ſo gibt es dunklen Rauch aus, und eine Hütte, auf deren offenen Herd Holz brennt, wird bald von innen ſchwarz, wird bald ein Atrium, ein ſchwarzes Loch ſein. Daher bezeichneten denn die Römer in jenen Urzeiten, da ſie nur in einräumigen Hütten wohnten, ihr Wohnhaus als Atrium. Dieſe Bezeichnung iſt beibehalten worden, auch nachdem ſie längſt eine Feuerung kennen gelernt hatten, welche nicht mehr den Wohnraum derartig ſchwärzt, und dieſe Feuerung verwendet nicht Holz, ſondern Holzkohlen als Brennmaterial. Ich möchte ſchätzen, daß um das Jahr 500 vor Chriſtus irgendein Italiker die Erfindung der Holzkohle gemacht hat.

Zur Überführung von Holz in Holzkohle muß man Holz ſtark erhitzen, doch ſo, daß es dabei nicht verbrennen kann. Dazu ſetzt man z. B. einen Holzhaufen zuſammen, bewirft ihn mit Lehm, und läßt nur wenige Stellen frei, an denen man das Holz anzündet. Hier, wo die Luft herantreten kann, wird es brennen und viel Wärme entwickeln. Weiteres Holz, welches infolge des Lehmbewurfs aus Luftmangel nicht zu brennen vermag, wird alſo nur ſtark erhitzt werden, und dabei wird ſich aus ihm alles verflüchtigen, was bei der hohen Temperatur nun einmal flüchtig iſt. Ein kleiner Teil davon ſammelt ſich am Boden als bräunliche Maſſe, die Holzteer genannt wird, das übrige geht geradezu gasförmig in die Luft. 100 kg Holz liefern dabei nicht mehr als 28 kg Holzkohle. Auch die Holzkohle vermag ja ſehr gut zu brennen, aber da aus ihr diejenigen Beſtandteile ausgetrieben ſind, welche das Rauchen von brennendem Holz veranlaſſen, verbrennt ſie ſo gut wie rauchlos. Weil ſie faſt nur noch aus reiner Kohle beſteht, gibt ſie auch mehr Hitze als Holz, und findet deshalb bis auf den heutigen Tag vielſeitigſte Verwendung namentlich beim Verarbeiten der Metalle. Auch für die Schießpulverfabrikation war ſie bis vor etwa 25 Jahren ganz unentbehrlich, nämlich bis zum Aufkommen der rauchloſen Pulver für Gewehre und Kanonen, auf die wir bei der Zelluloſe wieder zurückkommen. Aber das alte Schwarzpulver, das ein Gemiſch aus Holzkohle, Salpeter und Schwefel iſt, wird, weil es ſehr billig iſt, auch heute noch in ſehr großen Mengen für Zwecke des Bergbaues hergeſtellt. Es findet alſo kaum noch Verwendung für Kriegszwecke, dient aber reichlich als Sprengmittel.

Wir erfuhren ſchon, daß 100 kg Holz nur etwa 28 kg Holzkohle liefern. Wenn nun Holz auch etwa 20 Prozent Waſſer enthält, ſo ſcheinen alſo, abgeſehen von dieſem, doch immer noch etwa 45 Prozent ſeines Gewichtes nach der Verkohlung nicht mehr zum Vorſchein zu kommen, da man noch nicht einmal 5 Prozent Holzteer enthält. Die erwähnten 45 Proz. müſſen alſo gasförmig aus den Meilern in die Luft entweichen.

Für eine derartige Verſchwendung iſt aber die chemiſche Induſtrie gegenwärtig nicht mehr ſehr eingenommen, und ſie beſitzt in ihren Deſtillationsapparaten ein bequemes Mittel, ihr vorzubeugen. Sie füllt dazu das Holz in einen eiſernen Keſſel, aus welchem, nachdem der Deckel aufgeſetzt iſt, nur noch ein Rohr herausführt. Man nennt derartiges bekanntlich eine Retorte. Iſt der eiſerne Keſſel mit Holz gefüllt und wieder verſchloſſen, ſo wird jetzt Feuer darunter gemacht. Das Holz im Keſſel wird dadurch ſtark erhitzt, und weil hier gewiß keine Luft zutreten kann, vermag es im Keſſel nicht zu verbrennen. Es verwandelt ſich vielmehr, indem alles Flüchtige, ähnlich wie im Meiler, aus ihm ausgetrieben wird, in Holzkohle. Was aber aus ihm davonfliegt, muß durch das erwähnte Rohr entweichen, und da dieſes Rohr in ſeiner Verlängerung im Waſſer liegt, wirkt es als Kühler. Deshalb fließt aus dem Kühler als Flüſſigkeit, was dereinſt aus dem Meiler gasförmig in die Luft ging. Auch entweicht aus ihm etwas Holzgas, das ſogleich unter die Retorte geleitet und dort verbrannt wird, weil es ſeiner ſchlechten Beſchaffenheit halber zu anderem nicht zu brauchen iſt.

Die Flüſſigkeit trennt ſich beim Stehen in zwei Schichten. Die obere iſt eine leichtbewegliche braune Flüſſigkeit von ſtark ſaurem Geruch; ſie wird Holzeſſig genannt, die untere iſt wieder der Holzteer.

Der Holzeſſig läßt ſich unſchwer in reinen Eſſig überführen, der als Eſſigeſſenz verkauft wird. Bei der Reinigung wird zugleich der Holzgeiſt, der ſich neben dem Eſſig im Holzeſſig findet, gewonnen. Die Chemiker nennen ihn Methylalkohol. Er wird in größten Mengen in der chemiſchen Induſtrie der Anilinfarbſtoffe und künſtlichen Heilmittel verbraucht. Der Holzgeiſt iſt im Gegenſatz zum Weingeiſt, dem Trinkbranntwein, höchſt giftig, wie das durch die kaum ein Jahr zurückliegenden faſt 100 Todesfälle, welche er in Berlin unter der obdachloſen Bevölkerung verurſachte, ja gegenwärtig ganz allgemein bekannt iſt. Eine ſehr bedeutende Menge von Methylalkohol wird auch durch Kochen verdampft, und der Dampf mit Luft gemiſcht durch ein erhitztes Rohr geleitet, in welchem Kupferſpäne liegen. Da wirkt nun die Luft in der Art auf den Methylalkohol ein, daß ſie ihn zu Formaldehyd oxydiert. Der Formaldehyd iſt jenes bekannte ausgezeichnete Antiſeptikum, das jetzt ſo viel Verwendung als Vernichter von Bazillen findet, und z. B. auch bei der Herſtellung des Formols und Formaminths benutzt wird, wie ſchon der Name andeutet.

Auch der Holzteer iſt aus ſehr vielen Stoffen zuſammengeſetzt. Deſtilliert man ihn ſeinerſeits, ſo geht bei etwa 200 Grad eine Flüſſigkeit über,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die man Kreosot genannt hat. Aus ihr läßt sich auf recht umständlichem Wege reines Guajakol gewinnen. Diesem hat man längere Zeit heilende Wirkung bei der Lungentuberkulose nachgesagt. Wegen seines abscheulichen Geschmacks hat man es auf chemischem Wege in Guajakolkarbonat verwandelt, welches sich leichter nehmen läßt. Aber auch dieses letztere wird wohl nur noch wenig verschrieben, da das Vertrauen zu seiner Heilwirkung stark im Schwinden begriffen ist. Dagegen wird ziemlich viel Guajakol jetzt in Vanillin übergeführt, weil dieses der billigste Weg zur Darstellung dieses Kunstprodukts ist. Vanillin ist nämlich der Stoff, der den Wohlgeruch der in den Tropen wachsenden Vanille repräsentiert. Etwa im Jahre 1876 gelang es Tiemann, ihn künstlich auf recht umständlichem Wege herzustellen, und ist künstliches Vanillin seitdem im Handel. Billig wurde dieses aber erst, nachdem seine Darstellung aus Guajakol gelungen war. Traub beschreibt das Verfahren hierfür im Deutschen Reichspatent 80 195 folgender Art: 10 kg Guajakol löst man in 100 kg Alkohol, worauf 50 kg Chloroform zugesetzt werden. In die zum Sieden erhitzte Lösung läßt man eine alkoholische Lösung von 25 kg Ätzkali einfließen. Unter Abscheiden von Chlorkalium beginnt eine sehr lebhafte Reaktion, nach deren Beendigung man mit Schwefelsäure neutralisiert. Hierauf destilliert man den Alkohol und das im Überschuß angewandte Chloroform ab, und extrahiert aus dem Rückstand das inzwischen entstandene Vanillin. So einfach diese möglichst kurz wiedergegebene billigste Darstellungsweise des künstlichen Vanillins hier erscheint, so ist es trotzdem natürlich ganz ausgeschlossen, daß jemand durch Zufall auf dieses Verfahren hätte kommen können. Es ist vielmehr das Ergebnis der geistvollen Übertragung rein wissenschaftlicher, von ganz anderen Gelehrten ausgeführter Arbeiten, die ursprünglich mit dem Vanillin nichts zu tun hatten, auf die Fabrikpraxis.

Viele Hölzer, besonders Fichtenarten, lassen freiwillig oder auf Einschnitte Harz ausfließen, das an der Luft erstarrt. Destilliert man das Harz, so hinterbleibt in der Destillierblase das Kolophonium, während das, was überdestillierte, also das Destillat Terpentinöl heißt. Sahen wir nun soeben, daß das Guajakol des Holzteers in Vanillin übergeführt werden kann, so sind vom Terpentinöl ausgehend noch weit merkwürdigere Ergebnisse erzielt worden. Schon vor etwa zehn Jahren war es gelungen, aus ihm künstlichen Kampfer zu machen. Es war aber klar, daß es ein kühnes Unterfangen war, Millionen in die Apparate zu stecken, um große Quantitäten Kampfer in chemischen Fabriken herstellen zu können. Liegen doch die Verhältnisse hinsichtlich des Naturkampfers so, daß er bis 1897 teils von China, teils von Japan aus in den Handel kam. Nachdem aber in jenem Jahre durch den Frieden von Schimonoseki den Japanern von den Chinesen die Insel Formosa, welche fast die Hauptlieferantin für allen Naturkampfer ist, abgetreten war, führte die japanische Regierung ein Kampfermonopol ein, das den Preis des Kampfers außerordentlich heraufsetzte. Als sich sodann bei diesen hohen Preisen die Konkurrenz des von den chemischen Fabriken Europas gelieferten künstlichen Kampfers ernstlich geltend machte, setzte Japan aber die Preise so herab, daß eine nutzbringende Fabrikation von künstlichem Kampfer aufhören mußte, und fast alle europäischen Fabriken haben sich sehr schnell zur Stillegung ihrer großartigen für diese Fabrikation geschaffenen Einrichtungen gezwungen gesehen.

Weit bemerkenswerter noch als die Herstellung des künstlichen Kampfers ist, daß es im letzten Jahre gelungen ist, zu künstlichem Kautschuk zu kommen, und zwar ebenfalls vom Terpentinöl ausgehend. Dieses ist eine so großartige Leistung, wenn man sie auch nur vom rein chemischen Standpunkt, also ohne Rücksicht auf ihre technische Brauchbarkeit, betrachtet, daß gerade sie für alle Zeiten als eine Großtat auf dem Gebiete der Chemie betrachtet werden wird.

Das Vorangehende muß uns nun zu etwa folgenden Vorstellungen führen. Teilstücke der genannten wertvollen Stoffe, das Wort im chemischen Sinne aufgefaßt, kommen in den Hölzern aller Zonen vor, und wir können sie mit Hilfe der Destillation der Hölzer oder ihrer Harze in die Hand bekommen. Weiter läßt die Natur diese Teilstücke nur in tropischen Himmelsstrichen in einigen Spezialpflanzen sich in die genannten uns so wertvollen Stoffen verwandeln. Die Chemie vermag dagegen diese durch Destillation erhaltenen Teilstücke in jedem beliebigen Klima unter Verzicht auf die Mitarbeit der Sonne in die gleichen Stoffe wie jene tropischen Spezialpflanzen überzuführen.

Ein besonders billiger Abfall bei der mechanischen Holzverarbeitung ist Sägemehl und ähnliches, und man sollte meinen, daß sich so gut wie Holz auch dieser Abfall müsse mit Nutzen in Retorten verkohlen lassen. In chemischer Beziehung steht dem auch nichts im Wege. Der technische Unterschied ist aber, daß in der wiedergeöffneten Retorte sich nicht Holzkohle, sondern Holzkohlenpulver vorfindet, welches letztere, sei es durch Brikettieren oder sonstwie verwertbar zu machen, nicht gelungen ist. Dabei waren die Mittel, die für die technische Brauchbarmachung des Verfahrens aufgewendet worden sind, ganz kolossale. Sind das doch die Versuche, die der Kasseler Trebertrocknungsgesellschaft in der Meinung, daß endlich der Erfolg nicht ausbleiben könne, derart forcierte, daß schließlich dadurch der Ruin dieser Aktiengesellschaft, die ursprünglich mit Holzverkohlung gar nichts zu tun hatte, eintrat, der gerade hier in Leipzig so schwer empfunden worden ist.

Nun ist die trockene Destillation des Holzes, wobei es also in einer Retorte auf das rücksichtsloseste erhitzt wird, die gröbste chemische Behandlung, der Holz überhaupt unterworfen werden kann. Aber

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die Unterſuchung lehrt, daß auch im rohen Holz ein techniſch ganz beſonders wertvoller Stoff vorhanden iſt, der daraus auf chemiſchen Wege gewonnen werden kann. Man hat ihn Zelluloſe genannt. Die Zelluloſe bildet ſich während des Wachstums in allen Pflanzen, iſt ſomit auch in jedem Stengel vorhanden, und wird aus dem Stengel ein Baum, ſo finden wir ſie nunmehr in ſeinem Holz, ja man kann Holz geradezu definieren als Zelluloſe, welche die Natur mittels eines wunderbar klebenden Harzes zu dem zuſammengeklebt hat, was wir nun mal Holz nennen. So findet ſich denn Zelluloſe auch in allen dem Pflanzenreich entſtammenden Faſern, z. B. in der Leinen- und Baumwollfaſer. Wie wunderbar feſt die Klebkraft des Harzes iſt, ſehen wir ja an jedem Taſchentuch, das beliebig oft gewaſchen werden kann, ohne daß die Faſer ſich auflöſt, in die zarten Zelluloſefäſerchen zerfällt, aus denen ſie beſteht. Das ändert ſich aber z. B. durch Fäulnis. Fault naſſes Leinen, indem es längere Zeit warm liegt, ſo zerfällt es hernach, namentlich wenn man es unter Zuſatz von etwas Kalk kocht, in die feinen Zelluloſefäſerchen. Schwemmt man dieſe mit vielem Waſſer auf, und läßt die Flüſſigkeit auf ein Sieb laufen, ſo bleiben die Fäſerchen auf dem Sieb als dünnes Häutchen liegen. Dadurch, daß ſie ſich ineinander geſchoben haben, ſich verfilzt haben, hat das Häutchen eine gewiſſe Feſtigkeit, und wenn es techniſch in richtiger Weiſe weiterbehandelt worden iſt, nennen wir es darauf Papier.

Leinenfaſern und Baumwollfaſern ſind natürlich am billigſten, wenn ſie ihre Rolle als Wäſche ausgeſpielt haben, wenn ſie Lumpen geworden ſind, deshalb macht man Papier aus Lumpen. Da aber Kulturmenſchen lange nicht ſo viel an Lumpen liefern, wie ſie Papier verbrauchen, denken wir z. B. an den Zeitungspapierbedarf, der in kriegeriſchen Zeiten wie gegenwärtig noch beſonders anſchwillt, ſo mußten ſich die Papierfabrikanten ſeit langem nach weiterem Rohmaterial umſehen. Es muß nun unſeren Erklärungen zufolge z. B. Stroh, und zwar ſowohl die inländiſchen Sorten wie z. B. das in Algier wildwachſende Alpha, Zelluloſe enthalten, und wirklich gelingt es nicht zu ſchwer, durch Kochen von Stroh mit Natronlauge, die an Stelle des Kalks genommen werden muß, zu vorzüglicher Zelluloſe zu kommen. Aber auch dieſes Rohmaterial reicht nicht aus. Zur ſorgenloſen Beſchaffung der notwendigen Menge Zelluloſe iſt die Papierfabrikation erſt durch Zerkochen von Holz gekommen. Noch gibt es genug Wälder dafür, wie es aber damit auch nur in 20 Jahren ſtehen wird, wage ich nicht vorauszuſagen. Auch das Harz des Holzes läßt ſich ähnlich wie beim Stroh ohne Schädigung der Zelluloſe durch Kochen mit Natronlauge auflöſen, man muß das Holz hierzu aber, wegen ſeiner feſteren Beſchaffenheit, mit der Lauge in Dampfkeſſeln bei 10 Atmoſphären Überdruck durchkochen. Nun wäre es doch wunderbar, wenn Natronlauge die einzig brauchbare Flüſſigkeit zur Gewinnung von Zelluloſe aus Holz wäre. Das iſt denn auch in der Tat nicht der Fall, und nach langjährigem Suchen nach anderen womöglich geeigneteren Kochflüſſigkeiten, hat man gefunden, daß noch geeigneter die Löſung des ſauren ſchwefligſauren Kalks iſt. Sie wird ſeit 30 Jahren verwendet und iſt bisher nicht mehr zu übertreffen geweſen. So ſchlimm der Ausdruck ſaurer ſchwefligſaurer Kalk für den Laien klingt, ſo iſt doch leicht erklärt, wie die Zelluloſefabriken zu ihrer neueren Kochflüſſigkeit kommen. Wenn Schwefel brennt, riecht es ſcharf, und er verſchwindet beim Brennen ganz wie Kohle dabei verſchwindet, Kohle verwandelt ſich dabei in Kohlenſäure, Schwefel in ſchweflige Säure, beides ſind Gaſe. Läßt man das ſchwefligſaure Gas in einem Turm aufſteigen, in dem Kalkſtein, über den andauernd Waſſer rieſelt, liegt, ſo bildet ſich ſchwefelſaurer Kalk, der am Fuß des Turms, wo ſehr viel ſchwefligſaures Gas vorhanden iſt, in ſauren ſchwefligſauren Kalk übergeht, welch letzterer daher als wäßrige Löſung aus dem Turm abfließt. Kochen mit dieſer Flüſſigkeit, die faſt alles zerfrißt, und deshalb höchſt ſeltſam konſtruierte Dampfkeſſel erfordert, verwandelt alſo ebenfalls das Holz in Zelluloſe, die, von sulfur der Schwefel her, Sulfitzelluloſe im Gegenſatz zur älteren Natronzelluloſe genannt wird. Soll die Fabrikation der Sulfitzelluloſe lohnend ſein, ſo müſſen die Fabriken ſehr groß angelegt werden, und die in meiner Heimatſtadt Königsberg befindlichen zwei Anlagen verzehren denn auch an jedem Tage, den der liebe Herrgott werden läßt, zwölf Morgen gleich drei Hektar Wald.

Das Jahr 1846 ſollte für die Zelluloſeverwertung ganz neue Verwendungsmöglichkeiten bringen. Man nahm damals an, daß außer dem kurz zuvor entdeckten Ozon auch ein Antozon exiſtieren müßte. In jenem furchtbaren Bade, als welches ein Gemiſch von ſtärkſter Schwefelſäure und ſtärkſter Salpeterſäure ſicherlich anzuſprechen iſt, ſollte es vorhanden ſein. Zum Kennenlernen der Wirkung des Antozons brauchte man deshalb Stoffe nur darin einzutauchen. Das geſchah z. B. auch mit Baumwolle, welche, wie bemerkt ſei, ſchon von Natur aus faſt nur aus Zelluloſe beſteht. Sie ertrug das Bad ſcheinbar ohne ſich zu ändern. Wuſch man ſie zur Entfernung der Säuren mit viel Waſſer und trocknete ſie hernach, ſo zeigte ſich aber an ihr etwas neues, ſie war ein Exploſivſtoff geworden, die gebadete und entſprechend weiter behandelte Baumwolle heißt ſeitdem Schießbaumwolle. Wir hörten, daß im alten Schießpulver Salpeter ſteckt, hier iſt nun Salpeterſäure mit der Baumwolle eine chemiſche Verbindung eingegangen, und während das alte Schwarzpulver abbrennt, zerfällt das Molekül der Schießbaumwolle bei der Exploſion. So brennt denn 1 kg Schießpulver in etwa $^1/_{100}$ Sekunde ab, während 1 kg Schießbaumwolle ſich in etwa $^1/_{50000}$ Sekunde zerſetzt, und daraus erklärt ſich der letzteren ungeheure dem alten Pulver ſo überlegene Kraft.

Wenn man Schießbaumwolle mit Kampfer zuſammen auf 100° erhitzt, ſo kommt man zu einem Stoff von ganz beſonderer Brauchbarkeit für Zwecke

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

des Friedens, er heißt Zelluloid, und seine vielseitige Verwendung ist allgemein bekannt. Auch die Films der Kinematographen bestehen aus Zelluloid. Die Abfälle der Zelluloidfabrikation wandern in Fabriken für Kunstleder. Dazu löst man das Zelluloid in Spiritus, setzt etwas Öl zu, und tränkt damit Baumwollgewebe. Nach dem Verdunsten des Spiritus läßt man das Kunstleder zwischen heißen Walzen durchgehen, durch die ihm die Narben der nachzuahmenden LederSorte eingepreßt werden, und jetzt ähnt es hinsichtlich Griff, Geschmeidigkeit, Dehnbarkeit und Wasserechtheit durchaus dem Naturleder, so daß selbst Kenner die beiden durch den Anblick allein nicht zu unterscheiden vermögen.

Bei der Freude, die die Chemiker daran haben, alles aufzulösen, haben sie natürlich auch bald herausgefunden, daß sich Schießbaumwolle in einem Gemisch von Spiritus und Äther löst. Diese Lösung zeigt außerordentliche Klebkraft, und hat vom französischen colle der Leim her den Namen Kollodium erhalten. Streicht man sie auf eine kleine Wunde, um sie zu verschließen, wie es die Ärzte seit langem empfohlen haben, so sieht jeder, daß ein außerordentlich glänzendes Häutchen hinterbleibt. Dieses Häutchen sich in Form feinster Fäden bilden zu lassen, war aber erst die Idee eines französischen Technikers, der damit der Erfinder der Kunstseide wurde. So einfach dieser Ideengang erscheint, so ungeheuer schwierig gestaltet sich seine praktische Ausführung, und einzelne Kunstseidefabriken haben es bis heute noch nicht zu einer sicher funktionierenden Fabrikationsweise gebracht. Kunstseide ist kein Konkurrenzprodukt für Naturseide. Ihr Glanz ist größer als der des Naturprodukts. Sie eignet sich deshalb besonders gut für Posamentieriewaren, weil ihr Glanz Webeeffekte zu erreichen gestattet, die sonst überhaupt nicht zu erzielen sind. Kleiderstoffe aber und ähnliches kann man aus ihr nicht herstellen, da sie beim Naßwerden fast ganz ihre Festigkeit verliert. Übrigens gibt es auch schon sonstige Verfahren, um Zellulose in Kunstseide zu verwandeln, ohne sie dazu vorher in Schießbaumwolle überführen zu müssen. Arbeitet man auf gröbere Kunstseidefäden hin, so bekommt künstliches Menschenhaar und auch Roßhaar. Gießt man Kunstseidelösungen auf Walzen, in die Zeichnungen nach Art von Tüll genügend tief eingraviert sind, so kommt man nach entsprechender Weiterbehandlung zum gegossenen Tüll aus Kunstseide, der neuesten Leistung auf diesem Gebiete.

Jetzt haben wir schließlich noch folgendes zu erwähnen. Wenn Sulfitzellulose hergestellt wird, wird doch alles Harz, das die Zellulose im Holz zusammenklebt, aufgelöst, und es bleibt gegenwärtig den meisten Fabriken nichts anderes übrig, als diese Lösung in den nächsten Fluß laufen zu lassen. Verkocht nun eine Fabrik z. B. täglich 200 000 kg Holz, so läßt sie etwa 60 000 kg Harz fortlaufen, ein schon dem Gewichte nach großer Verlust an Nationalvermögen. Nun enthält die Holzlösung ein wenig Zucker. Das ist gar nicht so wunderbar, wenn wir z. B. erfahren, daß in Nordamerika aus dem Saft des Zuckerahorns jährlich etwa 9 000 000 kg Zucker gewonnen werden. Der wenige Zucker, der im europäischen Fichtenholz vorhanden ist, übersteht den Kochprozeß. Er kann hernach direkt in der Ablauge wie anderer Zucker vergoren, und der aus ihm entstandene Spiritus abdestilliert werden. Diese Fabrikation blüht z. B. in Norwegen, bei uns macht sie die Spiritusgesetzgebung unmöglich. Aber nach der Gewinnung des Spiritus ist ja doch noch das gesamte sonstige gelöste Harz in der Ablauge vorhanden, und läuft jetzt doch in den nächsten Fluß. Daher werden die Flüsse dadurch ebenso verunreinigt, wie wenn die Spiritusfabrikation aus Holz nicht stattfindet. Und diese Flußverunreinigung führt an vielen Orten zu höchst schwierigen Verhältnissen. So kommen wir jetzt schließlich zu einer noch zu lösenden Aufgabe auf dem Gebiete der chemischen Holzausnutzung, nämlich der Verwertung der Ablaugen der Sulfitzellulosefabriken. Es ist darüber, wenn auch bisher erfolglos, schon so viel gearbeitet, daß ein kürzlich erschienenes Buch, welches ausschließlich angibt, in welchen Zeitschriften die betreffenden Arbeiten erschienen sind und außerdem nur ihre Titel verzeichnet, 114 Seiten stark ist. Der neueste, keine vier Wochen alte, Vorschlag zur Verwertung dieser Abwässer geht dahin, sie auf Felder nach Art von Düngemitteln zu bringen. Ihre düngende Kraft an sich ist so gut wie verschwindend, sie sollen aber einen vortrefflichen Nährboden für Bazillen abgeben, die im Erdreich den Stickstoff aus der Luft sammeln und so den Pflanzen zugänglich machen, und Stickstoffdüngung ist bekanntlich von allergrößtem Wert für den Pflanzenwuchs; sie sollen darnach das erste indirekte künstliche Düngemittel werden. So, sehen wir, harren auch auf dem Gebiete der chemischen Holz- und Zelluloseindustrie noch große Probleme ihrer Lösung, die das kaum begonnene Jahrhundert hoffentlich bringen wird. Einiges allgemein Interessierende über durch die Abwässer von Sulfitzellulosefabriken herbeigeführte Flußverunreinigungen und ihre Beseitigung werde ich auf Wunsch des Schriftleiters im Laufe des Winters in unserem vortrefflichen Vereinsorgan veröffentlichen.

Rasse und Herkunft der amerikanischen Eingeborenen / Von Dr. Ludwig Wilser, Heidelberg

Je mehr Überbleibsel urgeschichtlicher Menschenarten ans Licht kommen, je gründlicher die noch lebenden, aber dem Aussterben nahen Wildvölker durchforscht werden, desto unzweideutiger stellt es sich heraus, daß Ursprung, Verzweigung und Ausbreitung des Menschengeschlechts richtig erkannt und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

verstanden werden können nur im engsten Zusammenhang, unter steter Vergleichung mit denen der großen Säugerstämme, unserer näheren und nächsten Verwandten im Tierreich. Da von diesen die wenigsten fliegen oder schwimmen können, war ihre räumliche Ausdehnung durchaus abhängig von der Gestaltung und Verbindung der verschiedenen Teile des festen Landes: Tierverbreitung und Erdgeschichte ergänzen und erklären sich gegenseitig. Als unser früher unendlich viel heißerer Erdball zu erkalten und, wenigstens teilweise, zu erstarren begann, bildeten sich an seinem äußeren Umfang verschiedene Schichten, luftartige, flüssige und feste. Da auf das leichtbewegliche Wasser die Anziehung der nahezu kugelförmigen Erde fast überall in gleicher Stärke einwirkt, würde es deren Oberfläche in ziemlich gleichmäßiger Schicht bedecken, wenn es nicht eine feste Unterlage hätte, die, weil der Schwerkraft Widerstand leistend, bei jeder Verschiebung uneben werden muß. Es ist aber anzunehmen, daß in den frühesten Erdaltern, als die Schrumpfung noch nicht sehr weit vorgeschritten war, die Wasserflächen, d. h. die Urmeere, viel ausgedehnter und dabei seichter waren. In dem Maße, als sich der aus den schwersten Metallen bestehende Erdkern zusammenzog, entstanden in der äußeren, von den leichteren Gesteinsarten gebildeten Rinde allerlei Risse, Spalten, Einbrüche, Verwerfungen und Faltungen. An den tiefsten Stellen lief selbstverständlich das Wasser zusammen, und so wurden, obwohl sich mit der fortschreitenden Abkühlung immer größere Wassermengen aus der Lufthülle niederschlugen, die Meere bei bedeutenderer Tiefe weniger umfangreich, eröffnete sich dem Pflanzenwuchs und dem Tierleben ein immer weiterer Spielraum. Es gibt Naturforscher, die mit der Voraussetzung früherer Landbrücken sehr schnell bei der Hand sind: zeigen gegenüberliegende, wenn auch durch die größten Meerestiefen getrennte Küsten einige verwandte Arten, so wird gleich ein ehemaliger Zusammenhang beider Länder angenommen. Das vereinfacht freilich die Erklärung, führt aber leicht ins Nebelhafte und Uferlose. Eine vorsichtigere Betrachtungsweise geht von der heutigen Gestalt der Festländer aus und wagt sich nur schrittweise, mit gewissenhaftester Erwägung aller Möglichkeiten, ins urgeschichtliche Dunkel hinein. Meist fallen die Meeresküsten nicht steil ab, sondern das feste Land ruht auf einem viel breiteren Sockel, der sich als sog. „Schelf" oft noch weithin unter dem Wasserspiegel ausdehnt. Es ist einleuchtend, daß sich Änderungen im Verhältnis von Wasser und Land leichter im Bereich der Flachsee als in dem der Tiefsee vollziehen werden; darum geben die verschiedenen Meerestiefen einen ziemlich zuverlässigen Maßstab für die Beurteilung des Erdbildes in früheren Zeitaltern. Je mehr wir uns der Gegenwart nähern, desto ähnlicher wird selbstverständlich der Umriß der Festländer dem heutigen, und da der Mensch zu den spätesten Erscheinungen auf Erden gehört, werden für seine Verbreitung in der Hauptsache auch die neuzeitlichen Verhältnisse maßgebend gewesen sein.

Wenn wir die beiden Teile von Amerika als „Neue Welt" bezeichnen, so hat dies ja insofern seine Berechtigung, als sie den europäischen Völkern erst spät bekannt geworden sind; die Lebensentwicklung aber ist auf dem jenseitigen Ufer des Atlantischen Meeres ebenso alt wie auf dem unsrigen. Die Entdeckung von Amerika wird gewöhnlich dem Genuesen Christoph Columbus zugeschrieben, doch hatten schon ein halbes Jahrtausend früher nordische Seefahrer, darunter Leif Erikson und sein deutscher Erzieher Tyrker (d. h. Dietrich), von Grönland aus, das eigentlich auch zur „Neuen Welt" gehört, die ostamerikanische Küste an verschiedenen Stellen erreicht und, je nach ihrer Beschaffenheit, „Helluland, Markland und Winland" (Fels-, Wald- und Weinland) benannt. Manches in diesen alten Schiffermären mag ja sagenhaft sein, es steckt darin aber zweifellos ein wahrer, von Nansen in seinem neuesten Werk „Nebelheim" vielleicht unterschätzter, Kern. Daß diese erste Entdeckung zunächst keine weiteren Folgen hatte, lag hauptsächlich daran, daß ein volkreiches Hinterland fehlte und widrige Witterungs- und sonstige Verhältnisse die Fahrten unterbrachen. Die Kunde von diesem Neuland war aber schwerlich ganz verschollen und hat vermutlich neben anderem Columbus zu seiner Unternehmung angeregt. Eine ausgleichende Gerechtigkeit der Geschichte war es, daß der wiederentdeckte Weltteil nicht nach ihm, sondern nach dem germanischen Vornamen Amerigo (Emerich) eines seiner Nachfolger benannt wurde. Aus der falschen Voraussetzung, man habe die Ostküste Asiens erreicht, rührt der Name „Indianer" her, den die auf etwa 10 Millionen zusammengeschmolzenen Eingeborenen noch heute tragen. Keine größere Berechtigung hat die Bezeichnung „Rothäute", da ihre Hautfarbe meist zwischen einem helleren und dunkleren Braun spielt. Ich glaube aber, daß nicht eine rote Bemalung, wie manchmal angegeben wird, sondern die wirkliche Farbe dieser Benennung zugrunde liegt, die von den ersten Ansiedlern ganz im allgemeinen gewählt wurde, wie ja auch die „Weißen" und die „Schwarzen" nicht schneeweiß oder kohlschwarz sind.

Bezeichnend für die damaligen Anschauungen ist es, daß man die Bewohner der neuentdeckten Länder, weil in der Bibel nicht erwähnt, zuerst gar nicht als richtige Menschen ansah, was den spanischen Eroberern ganz gut paßte, da sie dieselben demnach auch nicht wie Menschen zu behandeln brauchten. Es bedurfte einer besonderen päpstlichen Bulle, um dem Menschentum der Indianer Anerkennung zu verschaffen, die daraufhin teils für die Nachkommen der von Josua aus dem Gelobten Lande vertriebenen Kanaaniter, teils der „Verlorenen Stämme Israels" gehalten wurden. Merkwürdig, daß die Menschenart, aus der die semitischen Völker hervorgegangen sind, in der Tat auch bei der Zusammensetzung der amerikanischen Urbevölkerung eine Rolle spielt. Wenn auch die drei Hauptteile der Alten Welt in bezug auf ihre Bewohner keineswegs einheitlich sind, sondern allenthalben Übergänge und Mischungen er-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kennen lassen, so ist doch jeder derselben durch das Vorherrschen einer der drei Grundrassen der Menschheit, die man naturwissenschaftlich auch als Arten (species) auffassen kann, ausgezeichnet, Europa durch das der weißen (H. europaeus im weiteren Sinne), Afrika durch das der schwarzen (H. niger) und Asien das der gelben und zugleich rundköpfigen (H. brachycephalus s. asiaticus). Ein Homo americanus dagegen hätte, selbst wenn man kleinere Unterschiede übersehen wollte, keine scharf ausgeprägten, ihre von der ganzen übrigen Menschheit trennenden Merkmale.

So kam denn auch eine zu Ende des vorigen Jahres in Washington unter dem Vorsitz von Tewkes abgehaltene Versammlung der vereinigten Gesellschaften für Anthropologie und zur Förderung der Wissenschaft*) trotz mancherlei sonstigen Widersprüchen zu dem übereinstimmenden Urteil, der Ursprung der Eingeborenen sei nicht im Lande selbst, sondern „irgendwo in der Alten Welt" zu suchen. Im übrigen ließen aber die amerikanischen Gelehrten und Fachmänner, die der gestellten Frage von allen möglichen Seiten, der naturwissenschaftlichen und sprachlichen, der kulturgeschichtlichen und sagenkundlichen, beizukommen suchten, die Lage dieser Urheimat, die ja letzten Endes mit der der Menschheit überhaupt zusammenfallen müßte, vollständig im Ungewissen. Nur darin waren sie einig, daß die auch von mir seit Jahren mit sachlichen Gründen bekämpfte, von ihrem Urheber Ameghino aber bis an sein Lebensende mit Zähigkeit festgehaltene Lehre von der Wiege des Menschengeschlechts in Südamerika zu verwerfen sei. Bekanntlich hatte der, übrigens in anderer Hinsicht verdienstvolle, argentinische Urgeschichtsforscher geglaubt und gelehrt, die ersten Menschen seien aus affenähnlichen Vorstufen in der Südspitze der Neuen Welt entstanden, über ehemalige Landbrücken zunächst nach Afrika, dann nach Europa und Asien, schließlich auf einem ungeheuren Umwege auch nach Nordamerika gelangt. Das Gekünstelte dieser Theorie liegt auf der Hand, sie ist aber auch vom rein paläontologischen und tiergeographischen Standpunkt aus unmöglich, weil es in der Neuen Welt weder fossile noch lebende Großaffen gibt, die uns stammesgeschichtlich am nächsten stehen. Immerhin aber hat sie noch mehr Berechtigung als die von manchen Anthropologen, wie Sergi und Klaatsch, noch immer behauptete afrikanische oder südasiatische Herkunft des Menschen, denn in Südamerika sind wenigstens menschliche Gebeine von hohem Altertum gefunden worden. Über den vielbesprochenen Halswirbel von Monte Hermoso sind zwar die Gelehrten noch nicht einig, ich bin aber, da er weder ausgesprochen menschliche noch rein äffische Merkmale zeigt, nach wie vor geneigt, ihn einem vormenschlichen Wesen (Proanthropus) zuzuschreiben. Will man aber auch nicht so weit gehen, so muß er doch einer kleinwüchsigen, tiefstehenden Menschenart angehört haben, wie sie in Amerika durch die Fossilfunde von Moro, Siasgo und Kuba, in Afrika und Südasien durch negerartige Zwergvölker vertreten ist. Eine etwas höhere Entwicklungsstufe verraten die Gebeine von La Tigra, Recochea u. ä., die nach Alter und Beschaffenheit unserem mittelgroßen, langschädligen Lößmenschen entsprechen und darum eine gewisse Berechtigung auf den ihnen von Ameghino beigelegten naturwissenschaftlichen Namen H. pampaeus haben.

Mustern wir die lebende Bevölkerung beider Hälften der Neuen Welt, so fallen uns, wie auch Hrdlicka in der erwähnten Versammlung hervorhob, mehrere gemeinsame Züge auf, bräunliche Hautfarbe in verschiedenen Schattierungen, dunkle, oft etwas schief geschlitzte Augen, schwarze, straffe Haare, spärlicher Bartwuchs, vorstehende Backenknochen u. a., und suchen wir nach einer Menschenart, die ähnliche Merkmale am häufigsten vereinigt, so ist dies ohne Frage H. brachycephalus s. asiaticus, der „die Osthälfte des asiatischen Festlandes und einen großen Teil von Polynesien bevölkert." Wenn auch diese Tatsache entschieden für eine Einwanderung aus Asien spricht, so sind doch unter den Indianern unzweifelhaft auch einige andere Eigenschaften vertreten, wie Adlernasen, Langschädel, krause Haare und aufgeworfene Lippen, die unzweideutig auf die Beimengung anderer Rassenbestandteile hinweisen und von dem böhmisch-amerikanischen Anthropologen, offenbar in dem Bestreben, eine gewisse Einheitlichkeit zu erzielen, außer acht gelassen sind. Gerade diese bunte Mischung verschiedenartiger Merkmale, die neben asiatischen auch an europäische und afrikanische Einflüsse denken lassen, zeigt, daß die Frage nach Art und Herkunft der Indianer nicht so einfach ist, daß wir mit wiederholten, zu verschiedenen Zeiten und in verschiedener Richtung eingeströmten Volkswellen rechnen müssen. Auch bei dieser Gelegenheit sei darum wiederholt, daß wir bestimmte und zutreffende Vorstellungen über alle diese Verhältnisse nur dann gewinnen können, wenn wir über die Grundfrage, das Werdeland unserer Gattung, im Klaren sind.

Nach meiner eigenen, bei den verschiedensten Gelegenheiten mit Wort und Feder verfochtenen Auffassung liegt diese Urheimat und damit auch das „mutmaßliche Ursprungsgebiet der Eingeborenen von Amerika" dem Vaterlande der nordamerikanischen Gelehrten näher, als sie sich träumen ließen, nicht „irgendwo in der Alten Welt", sondern da, wo die dem nördlichen Grönland vorgelagerten, früher sicher einmal zusammenhängenden Landstücke am weitesten in die See, die Mutter alles Lebens, vorspringen. Von da aus haben sich in stetig aufeinanderfolgenden Ringwellen die Säugetiere, die in der oft und lange abgesperrten Südhälfte mit ihren Lamas, Faul- und Gürteltieren eine eigene Entwicklungsbahn einschlugen, und zuletzt deren höchstentwickelte Arten, Großaffen, Vormenschen, Urmenschen, über alles zugängliche Land verbreitet. Gehört der erwähnte Halswirbel wirklich einem Vormenschen an, so hat schon

*) The problems of the unity or plurality and the probable place of origin of the american aborigines. Discussion... held at the U. S. National Museum, Washington, Dec. 27, 1911. — The American Anthropologist, XIV. 1, 1912.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dieser, wenn auch wohl nur vereinzelt, die Südspitze der Neuen Welt erreicht; dagegen scheint der Urmensch (H. primigenius), von dem jenseits des Weltmeers noch keine Gebeine zu finden sind, über Grönland, Island und die kleineren Inselgruppen nach dem heutigen England und von da nach dem damals noch damit zusammenhängenden europäischen Festland gelangt zu sein, wo dessen Überbleibsel in stets sich mehrender Anzahl zutage gefördert werden. Das zuletzt, unmittelbar vor der Stadt Speyer mit einem Mammutkiefer gefundene Stück dieser Art, ein Schienbein, habe ich vor kurzem im dortigen Museum besichtigt. Da die Gelenkenden fehlen, da es entschwammt ist und das Mammut Zeitgenosse verschiedener Menschenarten war, ist eine genaue Rassebestimmung, wenn es auch wohl als diluvial gelten kann, unmöglich. Die in Zeitungsberichten vorgeschlagene Bezeichnung H. spirensis ist nur ein Beweis dafür, daß alle Torheiten Schule machen. Jeden einzelnen urmenschlichen Knochen mit einem nach dem Fundort gebildeten lateinischen Artnamen zu belegen, ist selbstverständlich nicht mehr als eine sich den Anstrich der Wissenschaft gebende Spielerei. Später, für höherentwickelte Menschenarten, wie die Urneger (H. niger v. foss.) und den Lößmenschen (H. mediterraneus v. foss.), ist anscheinend der unmittelbare Weg nach dem Süden wieder frei geworden, und ihre Horden haben, wie sowohl die fossilen Gebeine als auch die negerartigen und europäerähnlichen Bestandteile der lebenden Bevölkerung verraten, beide Hälften des neuweltlichen Festlandes durchstreift. Die Feuerländer und die durch ausgesprochene Langköpfigkeit von Mongolen wie Indianern sich unterscheidenden Eskimos gleichen sich auffallend und dürfen wohl als versprengte, nach dem äußersten Süden und Norden gedrängte Teile einer ehemals weit verbreiteten Urbevölkerung betrachtet werden. Es ist wohl angezeigt, hier noch ein Wort über die von Stephansson im Victoria-Land entdeckten „weißen Eskimo" zu sagen, umsomehr, als jetzt in dem vor kurzem nach schriftlichen Mitteilungen von Hartmann in der Schwedischen Anthropologischen Gesellschaft gehaltenen Vortrag ein zuverlässiger Bericht vorliegt. Demnach hat ungefähr die Hälfte dieses Stammes helle, manchmal rote Haare und Bärte, ein kleiner Teil (12) sogar blaue oder blaugraue Augen. Da aber der Wuchs sehr klein ist und sie sich in allem übrigen wie echte Eskimo verhalten, scheint mir die anfängliche Vermutung, es handle sich um mischblütige Nachkommen von Indianern und germanischen Grönländern, weniger berechtigt als die Annahme, es sei hier infolge langen Aufenthalts im Norden die von Svenonius u.a. auch bei Lappen beobachtete Farbenbleichung eingetreten. Da in der Neuen Welt die Eiszeit noch viel ausgedehnter und von nachhaltigerer Wirkung war als bei uns, wurden alle früheren Zusammenhänge zerrissen und weite, menschenleere Einöden geschaffen. In diese wanderten dann, weil ja die Natur nichts Leeres duldet, über die ursprünglich nicht durchgebrochene, später vielleicht nur zeitweise durch Eis überbrückte Bering-Straße tierische und menschliche Bewohner ein, letztere von der Art des H. brachycephalus. Diese vermehrten sich stark, verbreiteten sich weit, bis über die Landenge von Panama hinaus, kreuzten sich überall mit der früheren Bevölkerung und konnten so dieser im Laufe der Zeit den Stempel einer gewissen Einheitlichkeit aufdrücken. Die Mundarten der amerikanischen Völkerschaften zeigen, wenn es auch einzelne größere Gruppen gibt, eine wahrhaft babylonische Verwirrung, die bunteste Mannigfaltigkeit und keinerlei Verwandtschaft mit irgendeiner asiatischen oder europäischen Sprache. Im allgemeinen standen die Indianer bei ihrer Entdeckung noch auf der Gesittungsstufe der Steinzeit; nur in Mittelamerika, in Mexiko, Yukatan und Peru, fanden die Eroberer zu ihrem Erstaunen eine viel weiter vorgeschrittene Kulturentwicklung. Wie weit dabei ostasiatische oder vielleicht sogar europäische Einflüsse mitgewirkt haben, ist noch nicht aufgeklärt.

Bekanntlich hat in neuerer Zeit Boas*) nachzuweisen gesucht, das amerikanische Klima habe ausgleichende Wirkung und werde, indem es die Köpfe der Einwanderer teils verlängere, teils verkürze, mit der Zeit eine neue, einheitliche Rasse hervorbringen. Wie mir scheint, sind diese Beobachtungen weder sicher noch zahlreich genug, um so weitgehende Schlüsse zu rechtfertigen. Hätte wirklich der amerikanische Himmel und Boden einen solchen Einfluß, so könnte es unter den Eingeborenen unmöglich so große Gegensätze der Schädelgestalt geben, wie wir sie tatsächlich beobachten. Zum Schluß noch einige Worte über die von Oppenheimer auf dem 2. Soziologentag in Berlin gegen die Rassenlehre gerichteten Angriffe. Diese waren so maßlos und übertrieben, daß sie in der, übrigens größtenteils nicht aus Sachverständigen bestehenden Versammlung selbst heftigen Widerspruch hervorriefen. Die Rassenforschung mag, das gebe ich zu, hie und da, besonders in der Behandlung durch nicht naturwissenschaftlich geschulte Schriftsteller, auf Abwege geraten sein, im ganzen aber ist sie allein es gewesen, die sichere Grundlagen für eine vernünftige Weltanschauung und Geschichtsbetrachtung geschaffen hat.

*) Vgl. die Besprechung der Boas'schen Verteidigungsschrift in Heft 6 der „Natur".

Das moderne Bildungsideal / Nach dem Vortrag von Prof. Dr. Spranger, Leipzig

Meine Damen und Herren! Es widerspricht eigentlich allen Grundsätzen der modernen Pädagogik, daß Sie genötigt werden, hier drei Vorträge ohne Pause hintereinander mitanzuhören. Aber bekanntlich ist von der Theorie bis zur Praxis ein weiter Weg, und so mache ich denn von der mir

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gewährten Redefreiheit vor allem dazu Gebrauch, um Ihnen zu danken, daß Sie auf dieser naturwissenschaftlichen Tagung auch einen Pädagogen zu Wort kommen lassen wollen. Im Grunde sind ja Naturwissenschaft und Schule eng aufeinander angewiesen. Die Resultate der Wissenschaft sind doch erst dann eine volle Kulturerrungenschaft geworden, wenn sie in irgendeiner Form auch im Unterricht Berücksichtigung finden. Erst im Besitz der Schule liegt die Gewähr, daß man die Zukunft besitzt.

Wer nun aus der zusammenhängenden Arbeit der Naturwissenschaft auf die Pädagogik herüberblickt, muß den Eindruck gewinnen, daß es sich da um eine sehr aufgeregte Wissenschaft handelt. Solange man die Geschichte der Pädagogik kennt, mindestens aber seit 300 Jahren, hört man immer wieder von Reformbestrebungen und Reformbewegungen, ohne daß jemand den gesunden Ursprungszustand angeben könnte, auf den hin alles reformiert werden soll. Im Grunde handelt es sich da überall um Fortschritt, um das Bemühen, mit der Zeit Schritt zu halten und das Neue in die Schule zu verpflanzen.

Es könnte jedoch geltend gemacht werden, daß wir vor wenigen Jahren eine entscheidende Reform erlebt hätten und daß man sich nun, um einen gegenwärtig sehr beliebten Ausdruck zu gebrauchen, mit dem Statusquo beruhigen solle. Die Reform der höheren Schulen von 1901 hat die Gleichberechtigung der drei Bildungswege anerkannt. Den Naturwissenschaften ist ihr Recht geworden, der Grundsatz Suum cuique ist durchgeführt: besteht eigentlich noch ein Anlaß, das moderne Bildungsideal zum Problem zu erheben?

Gewiß sind die Errungenschaften von 1901 zu begrüßen. Daß jede Schulform ihrer eigenen Lebenskraft überlassen ist, führt zu einem erfreulichen Wettbewerb, und es wird heute kaum noch die Absicht sein, die Rechte der Naturwissenschaften einseitig auf Kosten der sprachlich-historischen Fächer zu erweitern. Trotzdem scheint mir die ganze Bewegung noch nicht abgeschlossen. Es handelt sich dabei überhaupt nicht nur um Fragen des Lehrplans und der Berechtigungen, sondern hinter alledem wirkt als treibende Kraft eine Umbildung der ganzen Weltanschauung, eine Verschiebung in den Grundlagen des gesamten Lebens, die im Bildungsideal nur ihren letzten Ausdruck findet.

Um sich über den Sinn und die Richtung dieses Prozesses, in dem wir leben, klar zu werden, ist es zweckmäßig, den heutigen Stand des Bildungsproblems mit den Idealen zu vergleichen, die um den Anfang des 19. Jahrhunderts herrschten, als unser Schulwesen seine auch heute noch maßgebenden Grundlagen empfing. Diese Kontrastierung unseres Lebensgefühls mit dem, das etwa Herder und Goethe, Schiller und W. v. Humboldt erfüllte, wird uns zu deutlicherem Bewußtsein erheben, was wir wollen, und worin heute Bildungsziel, Bildungsstoffe und Bildungswege bestehen.

Beginnen wir mit dem Bildungsziel. Im Anfang des vorigen Jahrhunderts, als das neuhumanistische Gymnasium entstand, sah man das höchste Ziel in der Herausbildung des reinen Menschen. Über alle sozialen und nationalen Schranken hinweg wollte man den Menschen als solchen erzeugen: in der Totalität seiner Kräfte und in der Universalität seiner Beziehungen zur Welt. Das ist ja die Sehnsucht, die Faust oder Wilhelm Meister herumtreibt: der universale Drang, alles zu umfassen, alle Anlagen zur Entfaltung zu bringen und so ein Mensch zu werden, der jeder einzelnen Lage durch seine Innenkräfte überlegen sei. Aber dieses Ideal mußte damals noch einen kosmopolitischen Charakter haben: man dachte sich den Menschen als Träger zeitüberlegener Ideen, als Menschen schlechthin. Und aus solchen Tendenzen ist die Grundform unserer deutschen Schulorganisation hervorgegangen, die ja bekanntlich auf dem Gedanken der Allgemeinbildung ruht.

Heute haben sich die Dinge doch in manchen Beziehungen verschoben: Wir erziehen nicht mehr für jede menschliche Lage, sondern für eine konkrete Kultur. Und diese Kultur hat ihre Sicherung in dem nationalen Staat, der sie trägt. Der Staat selbst wieder aber ruht auf einer Kraftentfaltung, die eine Fülle realer Faktoren voraussetzt: wirtschaftliche und politische Leistungsfähigkeit, Tüchtigkeit im Wettbewerb der Weltmächte sind die Bedingungen unserer physischen wie unserer höheren Existenz. Um das zu sichern, bedarf es der intensivsten Kraftanspannung, man möchte sagen einer Menschenökonomie. Das Schwelgen in unbegrenzten Möglichkeiten ist vorüber; jeder junge Mensch wird künftig einmal in diesem Getriebe seine Stelle auszufüllen haben, und daß er in sie mit gesunder Kraft und frischem Können eintrete, ist die Forderung, die wir an seine Erziehung stellen. Der eine allgemeine Weg der Menschenbildung reicht nicht mehr für die Fülle dessen, was das hochgespannte Kulturleben der Gegenwart braucht. Daher bemerken wir seit Jahren allenthalben eine Differenzierung unseres Bildungswesens. An Stelle einer höheren Schulform haben wir heute drei. Jede von ihnen stellt eine Seite des nationalen Bildungsideals dar. Vom reinen Menschen an sich, von Universalität wagt man kaum noch zu reden: es gilt, wenigstens von einer Seite aus intensiv teilzunehmen an dem gewaltigen Weben der Kultur, auf einem Punkte festzustehen, ehe man sich ins All verliert. Dieses moderne Bewußtsein, daß die Erziehung vor allem eine Basis geben solle für das künftig zu lebende Dasein und seine geistige Beherrschung, hat nirgends einen so reinen und energischen Ausdruck gefunden wie in der Rede des Kaisers, mit der er 1890 die Schulkonferenz eröffnete. Da ist es ausgesprochen: nationale Grundlage, Verständnis unserer Zeit, physische Gesundheit und Anerkennung deutscher Lehranstalten mit Realbildung neben den alten klassischen Gymnasien. Und das alles um der Leistung für das Ganze willen, als reale politische Notwendigkeit im Gegensatz zu der ästhetischen individuellen Freiheit, die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

frühere Zeiten für das allein Menschenwürdige hielten. —

Daraus folgt dann auch eine veränderte Bewertung der Bildungsstoffe. Trotz aller universalen Neigung schätzte man vor 100 Jahren als eigentlichen Bildungswert nur das Sprachlich-Ästhetisch-Literarische. Es hat einmal eine Form der Menschheit gegeben, die schlechthin vorbildlich ist: an sie muß man anknüpfen, durch das Altertum muß jede echte Bildung hindurchgehen. Geisteskultur erschien als das Höchste, aber man verstand sie eben in einem vorwiegend ästhetischen Sinne als inneren Reichtum und allseitige Beweglichkeit. Dazu kam, daß man die intellektuellen Kräfte nur an sprachlichen Stoffen bilden zu können glaubte: Denken lernen könne man nur durch Hineinleben in den logischen und psychologischen Geist einer fremden Sprache, sie in allen ihren Nüancen zu fassen heiße den Geist nach allen Seiten seines Gehaltes ausmessen. Den Naturwissenschaften war, um des universalen Gedankens willen, nur ein bescheidener Nebenraum von zwei Wochenstunden gewährt.

Das alles ist doch anders geworden, nicht weil die Natur sich geändert hätte, sondern weil die Stellung des Geistes zur Wirklichkeit sich verändert hat. Es ist nicht mehr möglich, an dem neuen naturwissenschaftlichen Weltbilde vorüberzugehen. Schon deshalb nicht, weil dieses Weltbild ja all die realen Bedingungen unserer Existenz enthält und weil auf der Grundlage der Naturwissenschaften eine Technik, auf der Grundlage der Technik eine Wirtschaft entstanden ist, die uns eindrucksvoll die Bedeutung dieser Wissenschaft verkörpern. Aber auch deshalb erzwingt sie ihre Anerkennung im modernen Bildungsideal, weil sie ein stolzes Produkt eben des Geistes ist, nicht ein materialistisch zu deutendes Phänomen. Die ganze Auffassung der Natur ist durch und durch bedingt von dem beobachtenden, trennenden und verbindenden Menschengeist. Und gerade darin liegt ihre bildende Seite. Wer sich mit Physik beschäftigt, begibt sich in eine Schule der Exaktheit. Er erkennt die grundlegende Gesetzlichkeit des Geschehens, in die wir eingelagert sind, er übt den Forschersinn, in Analyse und Synthese, in Induktion und Deduktion, und das Experiment ist der Triumph des Geistes über die Natur. Ähnlich in der Chemie. Andere entscheidende Kategorien des ganzen Lebens enthält die Biologie: Entwicklung, Anpassung, Vererbung, die typischen Erscheinungen des Lebendigen, werden aufgefaßt in beobachtendem und vergleichendem Verhalten. Es läßt sich nichts denken, das eindrucksvoller und umfassender in den Zusammenhang der Wirklichkeit einführte, als der Begriff der Lebensgemeinschaft in der Biologie. Gewiß: zum Sittlichen, zum Geistigen im engeren Sinne hat das allein noch keine Beziehung, und niemand wird darin einen vollen Ersatz für das historisch-literarische Moment sehen. Aber denken und arbeiten lernen kann man an solchen Stoffen so gut wie an dem Text antiker Schriftsteller, die durch Analysieren und Übersetzen doch auch noch nicht in ihrem lebendigen Geist erfaßt werden.

Denken und arbeiten lernen ist aber auch alles, worauf es für die Bildung ankommt. Es ist ein gefährlicher Irrtum, als ob die Masse und Vollständigkeit des Stoffes dem Bildungswert proportional wäre. Das Ganze geht in keinen Kopf, und wenn man ihn bis zum Überlaufen mit Kenntnissen füllte. Das aber soll erreicht werden, daß gewisse immer wiederkehrende Grundoperationen des Geistes einmal in Bewegung gesetzt werden, so daß sie sich von Anlagen zu Kräften entwickeln. Im Beobachten, Experimentieren und Analysieren als solchem liegt der bildende Wert. Denn, wenn Sie mir gestatten, ein ganz verrufenes Wort hier neu zu beleben: Bildung ist ihrem Wesen nach nun einmal formale Bildung. Kenntnisse lassen sich auch durch Drill und Dressur aufpfropfen. Aber Bildung bleibt eine Beschaffenheit des Geistes: Kräfte zu wecken, den Sinn zu öffnen, lebendig zu machen, — das ist das Ziel der Schule, nicht ein allseitig bis ins letzte ausgearbeitetes Wissen.

Die Naturwissenschaften in der Schule drohen mit einer ähnlichen Gefahr der Überbürdung, wie sie auf dem klassischen Gymnasium geherrscht hat. Sofern aber durch Überlastung Kräfte zerstört statt durch Übung geweckt werden, ist der eigentliche Sinn der Bildung nicht verstanden und das Gegenteil ihres Zieles erreicht. Auch bei der Berücksichtigung der Naturwissenschaft in der Schule kann es sich nicht um Übermittlung eines geschlossenen Systems, sondern nur um Berührung mit ihrem wirkenden Element handeln: Wer ein Experiment selbständig durchführt, eine Forschung wirklich vollzogen und ein Naturgesetz in seinem Walten kennen gelernt hat, ist tiefer von dem Geist der Naturwissenschaft berührt, als ob er ganze Massen von Kenntnissen passiv in sich hineingeschlungen hätte. Wann wird man dies einmal begreifen? Wann wird man einmal einsehen, daß im Leben später noch vieles einzeln gelernt werden kann, wenn nur das rechte Interesse geweckt und der Sinn für das Lernen geöffnet ist? Alles aber ist verloren, wenn der Schüler aus den Hallen der Anstalt überdrüssig, in seinen jungen Kräften geschädigt und mit erstorbenem Gefühl heraustritt.

Darum fordert nun das neue Bildungsideal im Sinne einer Entfaltung des Lebens und einer Stählung der Kräfte auch neue Bildungswege, Methoden, die mehr vom Subjekt als von der Systematik des Stoffes aus bestimmt sind. Und damit komme ich zu den letzten Forderungen, die in ihrem Wesen jenseits der Scheidung von Natur- und Geisteswissenschaften stehen. —

Eigentlich handelt es sich dabei gar nicht um neue Wege, sondern nur um eine vertiefte Rückkehr zu den alten Forderungen der klassischen deutschen Pädagogik. Schon im Anfang des 19. Jahrhunderts haben Pestalozzi und Fichte, W. v. Humboldt und Fröbel das Evangelium der Selbsttätigkeit aufgestellt. Die Pädagogik der Tat ist eng mit

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der klassischen Geistesepoche der Deutschen verschwistert. Freilich sind diese Gedanken zeitweise in den Hintergrund gedrängt worden: erst durch den stofflichen Universalismus von Joh. Schulze in Preußen, dann durch den Intellektualismus der herbartischen Pädagogik.

Die Gegenwart nimmt die alten Tendenzen in einem umfassenderen Sinne wieder auf: Wie die Pestalozzianer in der „Kraftbildung" den Kern der Erziehung sahen, so fordern wir heut von ihr ein Lebendigmachen. Von innen heraus soll sich Leben entfalten, geistige Kräfte, Interessen, aufbauende Funktionen. Deshalb ist keine Schule verwerflicher als die, die die Kräfte des Lebens schädigt, statt sie durch Übung und Betätigung emporzubilden.

Diese Weckung und Pflege beginnt schon im Physischen: der Körper muß gestählt werden. Sport und Spiel, die im modernen Schulleben einen so großen Raum einnehmen, sind nicht etwa läßliche Nebendinge, sondern die unentbehrliche Grundlage der nationalen Erziehung. Auch die Sinnestätigkeit bedarf der Kultur. Es scheint so selbstverständlich, daß der Mensch das Sehen nicht erst zu lernen braucht. Und doch, wer Großstadtkinder kennt, weiß, daß sie tatsächlich nicht sehen können, daß sie an dem Wunderbarsten und Auffälligsten stumpf vorüberlaufen. Nun aber scheint es mir wichtiger, daß der Mensch überhaupt sehe, als daß er in den Schuljahren schon alles Sichtbare tatsächlich gesehen habe. Der naturwissenschaftliche Unterricht wird in erster Linie dazu beitragen, daß ihm die „Augen geöffnet" werden, und man kann nicht ermessen, welchen Gewinn an Bildung allein dies Einfache bedeutet. Aufwärts steigend gelangen wir zum Intellekt: Das Interesse ist der große Hebel alles Lebens, das Lebensband, durch das der Mensch mit der Wirklichkeit verwachsen ist. Wo Interesse ist, entfaltet sich auch Forschersinn, Urteil, Selbstdenken und Selbstarbeiten. Darum sollte die Erziehung nicht verschmähen, die reine Theorie auf dem Umwege über diese Lebenskraft zu erreichen. Das aber geschieht nur da, wo alles angeknüpft wird an den nahen Kreis, den der junge Mensch ausfüllt und der die Bedingungen seines Daseins enthält. Endlich fordern wir über jeden bloßen Unterricht hinaus von der modernen Schule Stählung der Energie, des Zielbewußtseins und Pflichtgefühls. Arbeitskraft und Selbstzucht sind durch kein noch so gut geordnetes Wissen zu ersetzen, wohl aber werden sie von selbst Umsicht und Wissen erzeugen, wenn die Reife dafür da ist?

Wie erreichen wir dies alles?

Die moderne Pädagogik antwortet darauf mit dem großen Schlagwort „Arbeitsschule". Und in der Tat ist sie der alten Unterrichts- und Buchschule dadurch überlegen, daß sie den ganzen Menschen in Bewegung setzt, gleichsam sein Inneres zur Mithilfe aufruft und es in lebendige Berührung mit den Dingen selbst setzt. Das Leben ist jetzt nicht mehr ein passives Hinnehmen, sondern eine durch Selbstbetätigung hervorgerufene Befruchtung aller Innenkräfte: Intellekt, Wille, Gefühl sind gleichmäßig beteiligt. Es ist schwer, nach Kerschensteiner über die Arbeitsschule und ihre wirkende Kraft etwas zu sagen, ohne ihn abzuschreiben. Aber denken Sie nur an die Umbildung des ganzen Physikunterrichtes durch den Übergang vom Demonstrationsverfahren zu den selbständigen Schülerübungen! Was wird hier nebenbei, und gleichsam abseits vom System, gelernt! Bis zum Selbstanfertigen der erforderlichen Apparate hat man das Arbeitsprinzip ausgedehnt. Ohne Zweifel wächst in solcher Schule das Kraftbewußtsein, das stolze Gefühl gerade der geistigen Naturbeherrschung und die Einsicht in den unendlich verflochtenen, aber ewig gesetzlichen Zusammenhang aller Dinge.

Das Arbeitsprinzip wird in seiner erzieḧlichen Wirkung gesteigert durch die Arbeitsgemeinschaft. Die Schule empfängt dadurch einen sozialen Charakter: man arbeitet füreinander und miteinander. Man erfährt die unvermeidlichen Abhängigkeitsverhältnisse, man lernt Verantwortung, Pünktlichkeit, Genauigkeit kennen, man übt sich im Herrschen, Gehorchen und Helfen.

Und warum sollte dieser Geist auf die Arbeitsgemeinschaft beschränkt bleiben? Die Schule werde in ihrem Ganzen zugleich eine Lebensgemeinschaft, in der die sozialen und politischen Bedingungen des großen Lebens sich spiegeln. Dies ist die einzige Form staatsbürgerlicher Erziehung, daß der junge Mensch früh hineinwachse in die Erfahrungen des Gemeinschaftslebens. Anfänge der Selbstverwaltung, Arbeitsteilung und Ämterteilung sind in der Schule möglich. Vereine für Sport, Spiel, Wissenschaft stärken zugleich den freien Geist des Willens zur Gemeinschaft. Durch all das kommt reiches Leben in die Schulmauern. Die Zeiten, wo solche Regungen politisch verdächtig waren, sind vorbei. Im Gegenteil, man sieht: daß der Bürger des neuen Reiches mit seinen weitgehenden politischen Rechten schon früh von politischer Luft umweht sein muß, und daß es eine traurige Schule für das Leben ist, die nur aus Zugewogenem, aus Pensen, besteht. Für das Leben ist nur gebildet, wer allmählich in das realistische Verständnis seiner Faktoren hineingewachsen ist.

Und dies wäre denn das letzte Ziel, das in dem modernen Bildungsideal enthalten ist: der Übergang von der Schule zum Leben selbst. Die klösterliche Enge der Schule, die früher eine Kluft zwischen Gegenwart und Jugendleben begründete, ist im Schwinden begriffen: von dem heutigen Schüler wird Blick, Überlegenheit, Entschlossenheit, realistischer Sinn und sicheres Handeln gefordert. Die Zeit der stillen, rein geistigen Versenkung in die Schätze einer idealen Vergangenheit ist auch für das Gymnasium vorbei. Der Blick der Jugend kann nicht rückwärts, sondern nur vorwärts gerichtet sein.

Und ich glaube, daß die so beschaffene moderne Persönlichkeit an Menschentum und Menschenwert der älteren nicht nachsteht. Gewiß, der Humanitätsgedanke hat heute einen anderen Inhalt

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

empfangen, als er ihn vor 100 Jahren hatte und haben konnte. Aber diese Umbildung ist nicht Verlust, sondern Kräftigung. Auch der moderne Mensch lebt von dem Reichtum seiner inneren Kraft und in der geistigen Überlegenheit über die Stoffe des Daseins. Aber in dreifacher Richtung ist dieses moderne Humanitätsideal näher bestimmt: Einmal durch seine realistische Basis, die unerläßlich ist, gleichviel, ob sie vorwiegend durch Wissenschaften von der Natur oder vom Menschenleben gewonnen sei; sodann durch den Sinn für die Forderungen des Gesamtlebens und die politische Bedingtheit aller geistigen und materiellen Lebensfaktoren. Und endlich sucht die moderne Persönlichkeit sich nicht planlos mit allem zu erfüllen, was das Universum bietet, sondern sie dehnt sich von ihrer Stelle aus, von dem kleinen Punkte, den sie beherrscht und der ihr zugewiesen ist, weiter und weiter hinaus in den Kosmos der Dinge, durch dessen umfassenden gesetzlichen Zusammenhang zuletzt auch das kleinste menschliche Los entscheidend bedingt ist.

Aus der biologischen Unterrichtspraxis / Von Dr. Bastian Schmid, Zwickau

M. H.! Haben die Ausführungen meines Herrn Vorredners mit theoretischen Dingen der pädagogischen Wissenschaft sich befaßt und verschiedene Strömungen in unserer modernen Schule charakterisiert, so liegt es mir ob, auf ein praktisches Gebiet des Unterrichts einzugehen und zwar auf dasjenige, das namentlich in letzter Zeit die Männer der Wissenschaft sowohl als auch die Vertreter der Schulen in hohem Maße beschäftigt hat und noch beschäftigt, nämlich die Biologie im Unterrichte der höheren Schulen.

Es war auf der Hamburger Naturforscherversammlung, als, angeregt durch eine treffliche Rede von F. Ahlborn „Über die gegenwärtige Lage des biologischen Unterrichts an höheren Schulen", eine äußerst lebhafte Debatte stattfand, an der sich hervorragende Mediziner und Naturforscher beteiligten. Einstimmig war man der Meinung, daß die traurige Lage des aus den oberen Klassen der preußischen Realgymnasien verdrängten Unterrichtsfaches im grellsten Gegensatz steht zu seinem tiefen Bildungswert und zu den Anforderungen des modernen Lebens und dem Verständnis der gegenwärtigen Kultur. Und so wurde auch mit seltener Übereinstimmung eine Reihe von Thesen angenommen und die Durchführung des biologischen Unterrichts durch sämtliche Klassen der neunklassigen Realanstalten (mit je zwei Wochenstunden) als dringend notwendig bezeichnet.

Mit der Hamburger Tagung war die biologische Unterrichtsbewegung ins Rollen gekommen. Im Jahre 1904 wurde auf der Breslauer Naturforscherversammlung eine zwölfgliedrige Unterrichtskommission eingesetzt und mit der Aufgabe betraut, praktische Vorschläge für die Neugestaltung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts zu machen. Leider sah es damals auf keinem dieser Gebiete trostloser aus als auf dem des biologischen Unterrichts. Dank der unermüdlichen Arbeit genannter Kommission, dank dem Wirken des aus dieser Kommission hervorgegangenen Deutschen Ausschusses für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht und endlich dank der Mithilfe der Presse und Parlamente ist es gelungen, verschiedene Erfolge zu erringen. An solchen nenne ich die Durchführung des Biologieunterrichts durch alle Klassen in den bayrischen Oberrealschulen, die Einführung der Biologie in die Oberklassen der sächsischen und badischen Oberrealschulen, das Eindringen der Biologie in die neuen höheren Mädchenschulen in Preußen und Sachsen, die Erfüllung der für die Ausbildung der Naturwissenschaftslehrer ausgesprochenen Wünsche der Unterrichtskommission in den Königreichen Sachsen und Bayern, sowie endlich die Tatsache, daß, wie eine amtliche Umfrage in Preußen vom Jahre 1909 ergab, schon 17 Prozent aller höheren Lehranstalten Biologieunterricht in den Oberklassen eingeführt haben.

Wir verhehlen uns nicht, daß diese ebengenannten Erfolge vielfach nur Teilerfolge sind im Sinne der Hamburger Resolution und daß die Biologen noch große und schwere Aufgaben vor sich haben, bevor sie ihr Ziel erreicht haben werden.

Ein Unterrichtsfach, das nach einer Unterbrechung von mehr denn zwei Jahrzehnten nahezu seine Tradition verloren hat, das an den Fortschritten der Forschung nicht teilnehmen konnte und mit einem Male wieder auftaucht, befindet sich unter solchen in der Geschichte der Pädagogik einzig dastehenden Verhältnissen vor nicht geringen Schwierigkeiten.

Wenn ich nunmehr Bilder aus der Praxis bringen werde, so geschieht das nicht in referierender Art, vielmehr werde ich von meinen eigenen Erfahrungen sprechen. Vorausgeschickt sei, daß der Unterricht wie die Übungen an unserer Schule obligatorisch sind, daß das Buch möglichst in den Hintergrund tritt und der theoretische Unterricht mit dem praktischen nicht nach äußeren Gesichtspunkten, also nicht regelmäßig wechselt, sondern jeder solange geübt wird, als ich es für methodisch richtig halte. Mitunter gehen wir von rein theoretischen Erwägungen aus, und diese führen uns zu einer Untersuchung, oder wir gehen von der Erfahrung, von einer Beobachtung aus, die uns zu theoretischen Erörterungen zwingt, oder es veranlaßt uns eine Erfahrung sofort zu einer anderen zu schreiten, und das ist namentlich bei vergleichend anatomischen Betrachtungen der Fall*). Dazwischen laufen längere Selbstbeobachtungen, namentlich auf ökologischem Gebiete, durch Wochen

*) Wegen Mangel an Raum mußte namentlich dieser Teil des Manuskriptes stark gekürzt werden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hindurch fort, die genau gebucht und mehrfach kontrolliert werden.

Das Zeichnen ist ein wesentlicher Bestandteil des Unterrichts, ebenso der Vortrag der Schüler, und zwar erstreckt sich dieser hauptsächlich auf selbstbeobachtete und selbsterarbeitete Dinge. Dabei ist den Schülern insofern großer Spielraum gelassen, als sie privatim ihren Neigungen nachgehen, ihren Vortrag unter Zuhilfenahme von größeren Werken (mit Quellenangabe natürlich) ausführlich schriftlich bearbeiten und mit eigenen, also Originalzeichnungen, versehen können.

Die anatomischen Untersuchungen trennen wir in der Regel streng von den physiologischen und lassen erstere den letzteren vorausgehen. Wo es irgendwie angängig ist, werden die physiologischen Übungen mit jenen auf dem Gebiete der organischen Chemie verknüpft, wodurch beide Gebiete gefördert werden. — Alles in allem möchte ich sagen, daß ich fast jegliches Mitteilungswissen als solches gering bewerte, wenn dem nicht einzelne eigene Erfahrungen durch die Schüler vorausgehen. Was nützt es einem Schüler zu sagen, eine Birke verdunstet an einem heißen Sommertage 50 bis 100 Liter Wasser? Eine solche Mitteilung wird zwar angestaunt, aber leicht vergessen. Schon nach 14 Tagen weiß der Junge nicht mehr, ob von 5 oder 50 Liter die Rede war. Ganz anders wirkt schon das vom Lehrer angestellte Experiment. Aber auch dieses verblaßt nach verhältnismäßig kurzer Zeit in der Erinnerung. Wenn ich aber die Schüler zu einer Überlegung veranlasse, wie man überhaupt die Verdunstung nachweisen kann und nun sie selbst solche Untersuchungen ausführen, die gefundenen Zahlen protokollieren, dann hat dieses selbsterarbeitete Wissen einen großen und im übrigen auch an vielen Nebenerfolgen reichen Wert.

Lassen Sie mich nun noch ein Beispiel aus der Tierpsychologie bringen und zeigen, wie wir auf diesem Gebiete Erfahrungstatsachen sammeln. Junge Hühner und Enten, die künstlich und solche, die von der Henne ausgebrütet sind, sind häufig Gegenstand unserer Beobachtungen. Angenommen, es handelt sich um Tiere aus dem Brutapparat, die zum ersten Male Nahrung und Wasser bekommen. Die Tiere zeigen uns ihre ersten Gehversuche, wir sehen, wie sie sich zu hingestreuten Körnern oder Brotkrümelchen verhalten und zu Wasser, wir beobachten die erste Schluckbewegung und vergleichen die folgenden mit dieser. Wir variieren die Versuche und geben junge Hühnchen, die von der Henne ausgebrütet sind, zu den unerfahrenen Brutofentieren und sehen, wie die Tiere voneinander lernen. Junge Enten aus dem Brutofen werden mit jungen, ebenfalls künstlich bebrüteten Hühnchen zusammen erzogen. Erstere kommen innerhalb acht Tagen in kein Wasser, und es wird beobachtet, wie verhält sich die Ente zu Wasser, wenn man sie plötzlich vor ein Wasserbecken setzt oder in dasselbe hineinbringt? Wie erfolgen ihre Bewegungen im Wasser? Oder die jungen Hühnchen bekommen einen Wurm vorgelegt. Wie verhalten sie sich zu diesem noch nie gesehenen Tier? Welche Laute bringen sie hervor? Bisher waren nur Laute zu verzeichnen, die verschieden waren, je nachdem das Tier sie beim Fressen ausstieß oder im warmen Thermostat sich befand, oder wenn es einen Schnabelhieb erhielt usf.

Selbstverständlich können die von mir erwähnten Versuche zeitlich keine große Ausdehnung beanspruchen. Aber, wenn die Biologie, die Lehre vom Leben, auf das Geistige verzichtet, „dann verzichtet sie auf eine der wichtigsten und letzten Fragen menschlicher Erkenntnis". Ich wüßte keine Frage, wo das Denken des Schülers so sehr der geschickten Lenkung durch den Lehrer bedürfe als diese, keine Frage, die an Rätselhaftigkeit und Feinheit so sehr nach ihren Schwierigkeiten hin von den Schülern verkannt wird, wie diese. Und weil dem so ist, so glaube ich die Frage nicht durch eine noch so interessante und geistvoll aufgebaute theoretische Behandlung einleiten und erledigen zu können, sondern von Tatsachen ausgehen zu müssen. Die Erfahrung, die ich bei tierpsychologischen Untersuchungen an dem Verhalten meiner Schüler mache, sind mir stets von neuem interessant. Wir besprechen die Befruchtung, die Furchungserscheinungen, kurz und gut die Hauptpunkte der Entwicklungsgeschichte, speziell unseres Hühnchens. Dem Schüler ist das Ganze nichts anderes als ein Wachstumprozeß mit verschiedenen physiologischen, im übrigen noch ungeklärten und vielleicht auch nie erklärbaren Erscheinungen. Er betrachtet das Ganze, möchte ich sagen, vom Standpunkt einer mechanistischen Weltanschauung aus. Und nun steht eines Tages ein kleines Tierchen vor ihm, mit geistigen Reizungen, Gefühlsäußerungen und allerlei Bedürfnissen. Da werfe ich Fragen auf über Materie und Geist, und ich wüßte keine Gelegenheit im biologischen Unterricht, wo die Zweifel an materialistischen oder irgendwelchen einseitigen Ideen mehr erschüttert würden als hier, keine Gelegenheit, wo mit einem größeren Eifer an das Problem herangegangen wird als da.

Ich glaube, daß Sie aus den bereits gegebenen Beispielen entnehmen können, wie der biologische Unterricht die Selbsttätigkeit der Schüler und deren selbständiges Denken fördert. Der Unterricht muß aber auch darauf bedacht sein, eine kritische Betrachtung der umstehenden Thesen und Theorien sowie eine philosophische Vertiefung anzubahnen. Und niemand, glaube ich, wird dem Fach philosophische Ziele absprechen, das, vermöge der Selbstbetätigung des Lernenden, den Idealismus der schaffenden Tat in sich birgt, das sich mit dem Leben, dem Probleme, beschäftigt und der hohen ethischen Aufgabe nachstrebt, Ehrfurcht vor dem Leben zu erzeugen.

Dem Vortrag schlossen sich kinematographische Vorführungen von biologischen Schülerübungen auf dem Realgymnasium in Zwickau an, welche Planktonuntersuchungen (vorausgehend Planktonfischen auf zwei Teichen mit verschiedenen Lebensbedingungen der Organismen), anatomische und physiologische

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

übungen (vergleichende Anatomie des Frosches, der Taube und des Kaninchens, mikroskopische Untersuchungen von Parasiten, pflanzenphysiologische Übungen) und tierpsychologische Beobachtungen zum Gegenstand hatten und von der Vielseitigkeit des praktischen biologischen Unterrichts Zeugnis ablegten.

Die Reformbestrebungen auf dem Gebiete des physikalisch-chemischen Unterrichts (Mit Demonstrationen) / Von Oberlehrer Otto Frey, Leipzig

Der Begriff „Reform" des physikalischen und chemischen Unterrichts wird meist zu eng gefaßt. Eltern von Söhnen, die höhere Schulen besuchen, auch wohl von Schülerinnen höherer Töchterschulen hören davon durch mehr oder weniger begeisterte Schilderungen der Kinder, die von der neuen Unterrichtsform, den physikalischen und chemischen Schülerübungen, entworfen werden. Wer die Tageszeitungen aufmerksam verfolgt, wird konstatieren müssen, daß seit den Tagungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (1904—1907) nie wieder so ausführlich über die Reform des naturwissenschaftlichen Unterrichts berichtet worden ist. Tatsächlich hat die Frage, ob Schülerübungen notwendig sind, und wie sie erfolgreich zu organisieren sind, seit jener Zeit, insbesondere seit der Veröffentlichung des Meraner Berichts jener Kommission, ein anderes Gesicht bekommen. Mehr oder weniger waren bis dahin die Männer, die durch bemerkenswerte persönliche Aufopferung dieser Unterrichtsform in deutschen höheren Schulen Platz zu erringen versuchten, in den Augen der großen Menge pädagogische Sonderlinge und Eigenbrödler. Und wenn sich in dieser Auffassung auch schon um die Wende des Jahrhunderts manches zugunsten der Schülerübungen verschoben hatte, Schulordnungen aus den 80er und 90er Jahren zeigen wenig und keine Anerkennung, warnen zum Teil vor der Überschätzung der Neuerung. Und doch gehörten physikalische und chemische Schülerübungen, wahlfrei an freien Nachmittagen in den Laboratoriums- oder Sammlungsräumen der Schule veranstaltet, schon seit mehreren Jahrzehnten zur guten Tradition an vielen deutschen Schulen.

Man kann insbesondere den Meraner Bericht der Unterrichtskommission als Beginn einer neuen Zeit würdigen. Die Erscheinung ist in der ganzen Geschichte des Unterrichtswesens einzig, daß durch Gutachten und Wünsche einer privaten Vereinigung so schnell und so tiefgreifende Reformen veranlaßt wurden.

Aber man muß sich bei der Würdigung der Meraner Vorschläge vergegenwärtigen, daß sie auf eine Reform des gesamten physikalisch-chemischen Unterrichts hinzielen, wobei die Forderungen der praktischen Schülerübungen nur ein Punkt sind, und daß die gesamten Forderungen nicht nur einen neuen Zustand herbeiführen, sondern in der Hauptsache erprobten Änderungen im Unterrichtsbetriebe und in der Auffassung der Lehraufgabe endlich zur verdienten Anerkennung verhelfen wollen.

Wie weit die deutschen Didaktiker durch die Entwicklung des naturwissenschaftlichen Unterrichts in Amerika und England angeregt worden sind, läßt sich kaum nachweisen. Sicher muß aber in Deutschland eine der Entwicklung der Universitäten parallel gehende Entwicklung alles Experimentalunterrichts konstatiert werden. Und diese Entwicklung ist nicht nur eine Steigerung der Forderungen für die Ausstattung der Höheren Schulen an Räumen und Apparaten, sondern zugleich eine didaktische Vertiefung, die man charakterisieren kann als Anpassung von Apparat und Experiment an die besonderen Aufgaben der Schulen und an die Altersstufe. Ohne jene Entwicklung des Demonstrationsexperiments, deren eine Seite Kolbe in der steigenden Würdigung des quantitativen Klassenversuches sieht, könnten die knappen Ausführungen der Meraner Vorschläge nicht auf volles Verständnis rechnen. Ohne jenen Anpassungsprozeß an die deutschen Schulverhältnisse, die sich durch Arbeiten an Berliner und Hamburger Höheren Schulen und einigen anderen (z. B. auch sächsischen [Döbelner Realgymnasium]) Anstalten, besonders Oberrealschulen vollzog, hätten Schülerübungen nicht so bestimmt gefordert werden können, hätten so unmittelbar folgende Bemühungen zur Einführung nicht erwartet werden dürfen.

Der Kampf um den Fortschritt, für den Vereine und Zeitschriften gegründet, auf Jahre sich erstreckende Unterrichtsversuche mit genauer Beobachtung der Resultate gemacht, Bücher übersetzt und geschaffen wurden, ist zugleich eine Schule zur Heranbildung eines modernen Heeres von zielbewußten und unter sich einigen Männern verschiedenster Stände geworden, hat damit eine Grundlage geschaffen, die zur Garantierung einer endlichen Durchführung der teilweise alten Forderungen sehr notwendig war. Man kann gerade die physikalisch-chemische Seite der Reform nicht voll würdigen, ohne auf eine ebenso neue wie wirkungsvolle Gründung hinzuweisen, die aus den Reformbestrebungen hervorgegangen ist: die internationale mathematische Unterrichtskommission. Die Verbindungsfäden der Arbeiten dieser Organisation insbesondere mit den Aufgaben des physikalischen Unterrichts sind durch die vorhandenen Veröffentlichungen schon erwiesen und es ist bestimmt zu erwarten, daß die Anregung, die für den mathematischen Unterricht aus gut organisierten physikalischen Schülerübungen insbesondere für die Frage der unterrichtlichen Behandlung der Differentialrechnung fließen, allmählich das alte Verhältnis der Abhängigkeit der Schulphysik von der Mathematik direkt umkehren wird.

Es ist versucht worden, die Reformbewegung auf dem Gebiete des physikalischen und chemischen Unter-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

richts an dieses bedeutsame Ereignis, das sich in den Arbeiten der Unterrichtskommission verkörpert, anzuschließen. Wenn man darauf verzichten will, durch Zusammentragen historischer Einzelheiten über die Wandlungen in der Auffassung der Unterrichtsaufgaben und Unterrichtsmittel jener Disziplinen aus Schulordnungen, literarischen Erscheinungen usw. ein Bild zu geben, ist dies wohl der einzige Weg. Ausführlichere Angaben sind nur in Buchform möglich, denn sie fordern, daß zugleich auf die Verschiebung der Wertung dieses Unterrichts eingegangen wird, die sich in der Stundenzahl, in der Berücksichtigung beim Abiturium ausdrückt. Ohne diese zu weit führenden Gründe kann man einen gewissen Eindruck von der Bedeutung der Meraner Forderungen und ein Bild vom neuen Unterrichtsbetriebe wohl erhalten durch eine kurze Charakteristik der Grundsätze.

Für die Physik sind folgende drei Grundsätze aufgestellt, die zwar zunächst auf die neunklassigen Vollanstalten bezogen werden, aber volle Geltung behalten für alle Schultypen und als Ausdruck eines modernen Unterrichtszieles aufgefaßt werden können.

1. Die Physik ist im Unterricht nicht als mathematische Wissenschaft, sondern als Naturwissenschaft zu behandeln.

2. Die Physik als Unterrichtsgegenstand ist so zu betreiben, daß sie als Vorbild für die Art, wie überhaupt im Bereiche der Erfahrungswissenschaften Erkenntnisse gewonnen werden, dienen kann.

3. Für die physikalische Ausbildung der Schüler sind planmäßig geordnete Übungen im eigenen Beobachten und Experimentieren erforderlich.

Die bescheiden klingende Formulierung dieser Hauptsätze erklärt sich aus der Tendenz der Kommissionsarbeiten, durch bestimmte Einzelforderungen ein Bild vom Notwendigsten zu geben. Danach enthält Satz 1 schon bedeutende Anforderungen an moderne Ausstattung der Schulen mit Lehrmitteln und an Berücksichtigung der Forderungen im Bildungsgange des Lehrers. Die hauptsächlichste Bedeutung von Satz 2 wird durch folgenden Satz der allgemeinen Ausführungen beleuchtet: „Die Kommission fordert daher an den Gymnasien zunächst für die Physik eine Vermehrung der Stundenzahl, durch die es ermöglicht werden soll, wenigstens in diesem einen naturwissenschaftlichen Fache den Bildungswert der Naturwissenschaften voll zur Geltung zu bringen."

Um eine Zweiteilung im Rahmen dieses Vortrags zu vermeiden, die für die zweite Hälfte nicht durchführbar wäre, kann wohl, ohne daß sachliche Differenzen entstehen, behauptet werden, Satz 2 und 3 gelten fast uneingeschränkt auch für die Forderungen, die an den chemischen Unterricht gestellt werden.

Die Zurechnung der Chemie zur biologischen Unterrichtsgruppe, die von der Kommission aus unterrichtstechnischen und aus Gründen der Konzentration durchgeführt worden ist, gibt für den Betrieb des chemischen Unterrichts keine Neuforderung, die sich nicht aus der Eigenart dieses Faches auch begründen ließe. Wie es einerseits berechtigt ist, auch trotz der Eingliederung der Chemie in die biologischen Fächer die Unterrichtsaufgaben derselben in engste Parallele zur Physik zu stellen, so könnte man in der Entwicklung dieses Unterrichts in der Linie Wilbrand-Ahrendt-Ohmann und in dem Für und Wider über chemische Schülerübungen ähnliche Tendenzen aufweisen, wie sie oben für den physikalischen Unterricht gezeichnet sind. Man muß auch sagen, daß in jenen Fragen, ob die Eigenart der Beobachtung beim chemischen Experiment eine Sonderstellung der Chemie rechtfertigt, ob in jener engen Verbindung der Chemie mit Mineralogie und Geologie eine unerläßliche Forderung einer allgemeinen Unterrichtsökonomie liegt, das letzte Wort noch nicht gesprochen ist.

Die ganze Reformbewegung ist in ihren wichtigsten, didaktischen Merkmalen ein Ausdruck einer allgemeinen Wandlung. Die Auffassung von der Aufgabe der Schule hat sich geändert, vor allen Dingen aber das Urteil über den „erziehenden Unterricht". Auf die Naturwissenschaften bezogen, kann man das Neue charakterisieren durch die Betonung der Selbst- oder Eigentätigkeit der Schüler. Fähigkeit zur Naturbeobachtung weckt man niemals mit stillsitzenden, nur rezeptiven Schülern, Naturbeobachtung ist höchste Aktivität und kann nur gelehrt werden durch Methoden, die dem Schüler nicht nur Kenntnisse aneignen, sondern ihn auch zum bewußten Gebrauch seiner Fähigkeiten und Kräfte führen. Die Schülerübungen sind tatsächlich der Kernpunkt der Reform und es ist eine höchst wichtige Frage für das deutsche Volk, ob es möglich sein wird, daß sich die deutsche Schule, ohne ihre Vorzüge aufzugeben, dieser Form anbequemt und in einer Erziehung durch Arbeit zur Arbeit, durch Tun zur Tat eine neue Bahn pädagogischer Entwicklung betritt, auf der das Schulwesen anderer Länder bereits rüstig vorwärts geschritten ist.

Nach dem jetzigen Stande dieser Frage kann man zuversichtlich hoffen, daß im Laufe eines Menschenalters unsere Auffassung von der Schularbeit, von den Verpflichtungen der schulerhaltenden Behörden, von der Arbeit und der Verantwortung des Lehrers, von seinem Können eine bedeutend andere sein wird. Vor allen Dingen wird sich die Wertung der Naturwissenschaften ändern, wenn ihre Beziehungen zur nationalen Kultur noch weiter in das Volksbewußtsein eingedrungen sind. Wir können die freudige Überzeugung haben, daß wir am Anfange eines aufwärts führenden Weges stehen. Einen Versuch, bestehende Formen eines praktischen physikalisch-chemischen Unterrichts kurz zu charakterisieren, sollen einige Lichtbilder unterstützen.

A) 4 Bilder aus der Oberrealschule zu Leipzig.
1. Übungsraum für die Unterstufe mit dem Aufbau für die erste Arbeitsgruppe (vgl. Beck: Schulübungen im phys. Anfangsunterricht. Zeitschrift f. d. phys. u. chem. Unt. — Springer, Berlin XXV. 5. Heft); 2. arbeitende Schüler. 3. Übungsraum für die Oberstufe mit der Ausrüstung für die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Behandlung des Ohmschen Gesetzes; 4. arbeitende Schüler.

B) Phys. Arbeitsunterricht im siebenten Schuljahr einer Volksschule.

5. Wiederholung der Mechanik (Beispiele selbstgebauter Versuchsanordnungen nach Frey, Wellpapparbeiten; Leipzig, Wunderlich, 1912).

C) Schülerwerkstatt.

6. Werkstatt. 7. und 8. Versuche aus der Elektrostatik, 9. Versuche über das Ohmsche Gesetz mit selbstgebauten Rheostaten und Galvanometern.

Die Bilder stellen zwei Möglichkeiten der Durchführung eines physikalisch-praktischen Unterrichts dar. Man kann an fertigen Apparaten arbeiten lassen oder kann die Selbstanfertigung zur Unterrichtsarbeit rechnen. Die erste Form läßt sich nur durchführen, wenn genügend Geldmittel zur Verfügung stehen. Es ist hier nicht der Ort, über die Höhe der notwendigen Ausgaben zur Einrichtung und Erhaltung der Schülerübungen ausführliche Angaben zu machen. Sicher aber können Volksschulen nicht in derselben Weise diese Übungen ausgestalten, wie unsere höheren Schulen. Wir haben im ganzen Deutschen Reiche noch keine Volksschulen, die einen amtlich gegebenen Lehrgang nach diesen praktischen Methoden durchzuführen imstande wären. Wohl sind Anfänge und schöne Anfänge für phys.-chem. Schülerübungen auch an Volksschulen vorhanden, aber man kann sogar die Frage, ob für Volksschüler die für die höheren Schulen ausgearbeiteten Methoden übernommen werden können, auch wenn sichs um die gleiche Altersstufe handelt, als noch nicht entschieden bezeichnen.

Die höhere Schule ist nach den oben gegebenen Ausführungen untrennbar verknüpft mit der Verpflichtung, nicht nur die Errungenschaften der Wissenschaft, sondern auch die Art der Arbeit, die wissenschaftlichen Methoden an die Schüler heranzubringen. Ob hier zwischen höherer Schule und Volksschule prinzipielle Unterschiede sich durchsetzen werden, wage ich nicht zu entscheiden. Jedenfalls liegt in der ganzen neuen Schularbeit eine Anregung, bei allen unterrichtlichen Maßnahmen nicht nur die Ziele des Faches, sondern die Steigerung von Kräften und Fähigkeiten in jeder Richtung im Auge zu behalten. Und aus diesen Gründen läßt sich ganz allgemein und bestimmt die Forderung ableiten, daß alle praktischen Methoden ihre Existenzberechtigung erweisen müssen durch eine unbedingte Anpassung an den Kräftezustand der Altersstufe, also nicht nur nach dem Anschluß an vorhandene Kenntnisse beurteilt werden können, und daß sie mehr als andere Methoden auf das angewiesen sind, was das Kind außerhalb der Schule tut.

Die Sonderaufgaben, die gerade der physikalische Unterricht nach der Seite der Anpassung an eine Altersstufe hat, die ungefähr mit dem zehnten Lebensjahre beginnen dürfte, habe ich vor Jahren charakterisiert als motorische Erziehung und habe damit einesteils die Klärung der motorischen Empfindungen*), die bei allen Bewegungsbeobachtungen eine Rolle spielen, gefordert, anderenteils die unmittelbare Bedeutung derselben beim Erfassen ähnlicher Vorgänge und beim Gewöhnen an selbständigen sprachlichen Ausdruck erwiesen.

Ein Beispiel: Kinder experimentieren viel früher an der Wage, als die Schule gewöhnlich annimmt. Ich habe auf Spiel- und Bauplätzen von findigen Knaben und auch Mädchen eigentlich alle wichtigen Versuche am Hebel ausführen sehen. Der Apparat war das Schaukelbrett, die Gewichte waren Spielkameraden. Versuche in der Schule haben mir bewiesen, daß eine selbständigere Arbeit auf so früher Stufe, eine größere Sicherheit im Urteil nicht möglich ist, als sie erreicht wird, wenn man an diese Spielformen des Experimentes anknüpft. Ähnliche einfache und doch wichtige physikalische Erfahrungen macht das Kind bei gewissen Turnübungen, ich erwähne den Liegestütz und als Turngerät den Rundlauf. Physik des Turnens ist ja kein neuer Gedanke, sie erscheint uns aber in Verbindung mit den modernen Forderungen in ganz anderem Lichte.

Und neben diesen passiven motorischen Erfahrungen die ganze Reihe der aktiven, die beim Arbeiten mit Werkzeugen, also in der Werkstatt gewonnen werden! Es ist eine bedauerliche Unterschätzung der Schülerwerkstatt, wenn man in ihr nur die Versuche im technischen Können sieht, die Schülerwerkstatt ist auch ein volkstümliches Laboratorium, und zwar nicht nur für physikalische, sondern auch für chemische Unterrichtsaufgabe (Hinweis auf die Technik der Verbindungen [Leimen, Löten, Schweißen], auf molekulare Verschiedenheiten desselben Stoffes [gewalztes, gezogenes, gehämmertes Blei, Messing, Kupfer usw.], allgemeine Materialkenntnis, verschiedenes Verhalten bei höherer Temperatur [hämmern, schmieden, biegen, härten, anlassen, ausglühen usw.].)

Eine erschöpfende Behandlung aller der Spielarten, die es in den praktischen Methoden bereits gibt, ist in einem Vortrage nicht möglich, es konnten nur die Hauptfragen angegeben werden und zwar sollte durch die Einsicht in ihr eigentliches Wesen zugleich die Auffassung gestützt werden, daß wir am Anfange einer Entwicklung unseres Schulwesens stehen und daß in dieser Entwicklung dem physikalischen und chemischen Unterrichte eine bestimmte, wichtige Aufgabe zufällt.

Wenn ich nun an den Anfang anschließe und an die große Aktion, die von der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte zur Förderung dieser Bewegung unternommen worden ist, so liegt für jedes Mitglied der D. N. G. die Frage nahe, ob unsere Gesellschaft Verpflichtung zur Lösung ähnlicher Aufgaben fühlen müsse. Ganz bestimmt kann man auf diese Gewissensfrage mit Nein antworten, soweit es sich um ein öffentliches Auftreten und Eintreten handelt.

*) Frey, Physikalischer Arbeitsunterricht, Leipzig, Wunderlich 1907.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Jeder Vater aber, der als naturwissenschaftlich interessierter Mensch die Entwicklung seiner Kinder nach dieser Seite unterstützen möchte, wird darauf sinnen, wie er das Spiel und die häusliche Beschäftigung so organisieren könnte, daß die Kinder unbemerkt, d. h. ohne besonderen Zwang, doch wertvolle Beobachtungen machen.

Statt nun zur Mitarbeit nach dieser Seite allgemein aufzufordern und die D. N. G. als die künftige Zentralstelle dieser Bestrebungen zu feiern, will ich eine Reihe von Versuchen vorführen, die einesteils den Charakter des Experimentes als Spielform oder Beschäftigungsform zeigen, andererseits beweisen, wie nutzbringend der scharfe Beobachter physikalische Erkenntnisse auch ohne besonderes Laboratorium an einfachen, billigen Versuchen gewinnen kann. Als Versuchsmittel ist die Stahlkugel gewählt. Die Ausnutzung stützt sich auf folgende Sätze: 1. Die Stahlkugel wird in außerordentlich genau gleichen Größen geliefert (Messungen an und mit Stahlkugeln). 2. Sie ist die vollkommenste Kugel, die als Massenartikel angeboten wird (rollende, schwingende Kugel). 3. Sie ist sehr elastisch. 4. Sie hat magnetische Eigenschaften.

Bemerkung: Über die Versuche soll in einem spätern Hefte referiert werden.

Astronomisches im Monat Dezember / Von Dr. A. Krause

Die Sonne tritt am 22. Dezember morgens 6 Uhr in das Zeichen des Steinbocks. Damit beginnt der Winter. In Wirklichkeit durchläuft die Sonne im Dezember die Sternbilder Skorpion, Schlangenträger und Schütze. Am 1. Dezember steht sie nur wenige Grade über dem hellsten Stern Antares im Skorpion. Infolge ihres tiefen Standes am Himmel ist am 22. Dezember der kürzeste Tag und die längste Nacht. Von nun an wendet sich die Sonne auf ihrem Laufe am Himmelszelt wieder dem Aquator zu, es ist also der 22. Dezember der Tag der Wintersonnenwende. Da an diesem Tage bei den heidnischen Germanen einst das Sonnenwendfest gefeiert wurde, so war es ein politisch kluger Zug der damaligen Kirchenväter, das Weihnachtsfest mit diesem Fest in Zusammenhang zu bringen und so den Germanen die Annahme des Christentums zu erleichtern. — In Erdnähe steht die Sonne erst am 1. Januar 1913 früh 3 Uhr. Dann ist sie 146500000 Kilometer von der Erde entfernt (Perigäum). Die Deklination der Sonne nimmt ab von — 21° 48′ am 1. Dezember bis — 23° 28′ am 22. Dezember, dann nimmt sie wieder zu bis — 23° 7′ am 31. Dezember. Dadurch nimmt die Tageslänge um eine weitere halbe Stunde ab. Die Zunahme gegen Ende des Monats beträgt zunächst nur wenige Minuten.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Dez.	7h 56m	3h 54m	7h 58m
8. „	8h 5m	3h 50m	7h 45m
15. „	8h 13m	3h 50m	7h 37m
22. „	8h 17m	3h 52m	7h 35m
31. „	8h 20m	3h 59m	7h 39m

Die Zeitgleichung (mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit) beträgt am

1. Dez.	— 10 Min.	57 Sek.
16. „	— 4 „	20 „
31. „	+ 3 „	4 „

Am 2. Dezember stimmen die Sonnenuhren mit der mitteleuropäischen Zeit überein, und am 24. Dezember ist die Zeitgleichung 0, d. h. an diesem Tage stimmt die mittlere Sonnenzeit mit der wahren Sonnenzeit überein.

Der Mond steht am 7. Dezember abends 11 Uhr in Konjunktion mit Mars, am 8. Dezember abends 8 Uhr in Konjunktion mit Merkur, am 9. Dezember vormittags 10 Uhr in Konjunktion mit Jupiter, am 12. Dezember nachts 4 Uhr in Konjunktion mit Venus und am 21. Dezember nachts 11 Uhr in Konjunktion mit Saturn. Er steht am 14. Dezember früh 8 Uhr in Erdferne und am 26. Dezember morgens 4 Uhr in Erdnähe.

Letztes Viertel	☾	1. Dez.	nachts	12h 5m
Neumond	●	8. „	nachm.	6h 7m
Erstes Viertel	☽	16. „	nachm.	9h 7m
Vollmond	☉	24. „	abends	5h 30m
Letztes Viertel	☾	30. „	abends	9h 12m

Sternbedeckungen durch den Mond (die Zeit gibt die Mitte der Bedeckung an):

σ Leonis	4,2ter Größe	2. Dez.	nachts 2h 32m 59s
β Virginis	3,8ter „	2. „	nachm. 4h 53m 23s
α Virginis (Spica)	1,1ter „	4. „	nachm. 3h 28m 38s
β Virginis	3,8ter „	29. „	abends 10h 40m 57s
α Virginis (Spica)	1,1ter „	31. „	abends 9h 2m 6s

Merkur befindet sich am 3. Dezember abends 7 Uhr in Konjunktion mit Jupiter, nur 0° 36′ (etwa eine Vollmondbreite) von diesem Planeten entfernt. Am 4. Dezember 7 Uhr abends steigt Merkur von südlichen zu nördlichen Breiten empor, er überschreitet die Ekliptik im aufsteigenden Knoten (☊) seiner Bahn. Am 8. Dezember befindet er sich abends 8 Uhr in Konjunktion mit dem Monde, um 9 Uhr steht er im Perihel seiner Bahn (46 Millionen Kilometer von der Sonne entfernt), und um Mitternacht hat er seine untere Konjunktion mit der Sonne, d. h. er passiert nahezu die Gesichtslinie Erde—Sonne zwischen diesen beiden Weltkörpern. Am 28. Dezember morgens 10 Uhr befindet sich Merkur in größter westlicher Elongation von der Sonne (22° 23′ entfernt). Daher ist er um diese Zeit etwa 3/4 Stunde lang, allerdings fern von der Großstadt, gut zu beobachten. Er steht dann im südlichen Teile des Wassermanns.

				Entfernung von der Erde:
15. Dez.	AR: 16h 33m	Dekl.:	—19° 4′	110 Mill. km
23. „	„ 16h 35m	„	—19° 24′	136 Mill. km
31. „	„ 17h 6m	„	—21° 19′	161 Mill. km

Venus: hat am 12. Dezember nachts 4 Uhr ihre Konjunktion mit dem Monde. Die Dauer ihrer Sichtbarkeit als Abendstern am Westhimmel nimmt auch weiterhin bis zu 3 Stunden am Ende des Monats zu. Sie durchläuft die Sternbilder des Schützen und Steinbocks.

				Entfernung von der Erde:
1. Dez.	AR: 19h 11m	Dekl.:	—24° 31′	179 Mill. km
16. „	„ 20h 28m	„	—21° 15′	165 Mill. km
31. „	„ 21h 40m	„	—15° 50′	150 Mill. km

Mars: hat am 7. Dezember abends 11 Uhr seine diesmalige Konjunktion mit dem Monde. Er steht noch so nahe bei der Sonne, daß er auch in diesem Monat unsichtbar bleibt.

Jupiter: kommt am 9. Dezember vormittags 10 Uhr in Konjunktion zum Monde und steht am 18. Dezember abends 9 Uhr in Konjunktion mit der Sonne, daher bleibt er diesem Monat vollkommen unsichtbar.

Saturn: befindet sich am 21. Dezember nachts 11 Uhr in Konjunktion mit dem Monde. Er ist den ganzen Monat über sichtbar, und zwar vom Abend an bis in die Morgenstunden. Allerdings geht er schon vor Tagesanbruch unter, und zwar gegen Ende des Monats immer zeitiger und zeitiger, so daß seine Sichtbarkeitsdauer bis Ende des Monats auf 11 1/2 Stunden abnimmt. Er steht rückläufig im Stier. Sein weit geöffnetes Ringsystem ist auch mit einem kleinen Fernrohr gut zu beobachten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

				Entfernung von der Erde:
1. Dez.	AR: 4h 53m	Dekl.: +18° 0′		1208 Mill. km
16. „	„ 3h 48m	„ +17° 48′		1218 Mill. km
31. „	„ 3h 45m	„ +17° 39′		1239 Mill. km

Uranus: steht am 13. Dezember nachmittags 4 Uhr nur 1° 36′ oder drei Vollmondbreiten nördlich vom Planeten Venus. Er wandert rechtläufig durch das Sternbild des Steinbocks, nur wenige Grade unterhalb der beiden Hauptsterne α und β. Dem bloßen Auge ist er kaum sichtbar, erscheint er doch nur als ein schwaches Sternchen sechster Größe.

			Entfernung von der Erde:
1. Dez.	20h 12m	— 20° 34′	3038 Mill. km
31. „	20h 18m	— 20° 14′	3085 Mill. km

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. Dezember abends 8 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen von Süden nach Norden die Sternbilder: Walfisch, Widder, Dreieck, Andromeda, Kassiopeia, Kleiner Bär, Drache und Großer Bär. Den Osten zieren die an hellen Sternen so reichen Sternbilder Perseus, Stier, Orion, Fuhrmann, Zwillinge und Kleiner Hund. Der Orion ist jetzt vollkommen aufgegangen, so daß sich eine Betrachtung des großen Nebels in mondlosen Nächten lohnt. Etwa mitten zwischen den beiden hellsten Sternen Beteigeuze und Rigel stehen die drei ziemlich gleichhellen Gürtelsterne. Sie befinden sich nahezu im Himmelsäquator und können daher gut als Äquatormarke benutzt werden. Unter ihnen befinden sich drei schwächere Sterne, das Schwert des Orion, und der mittelste derselben birgt den prachtvollen Orionnebel, in dessen innerstem Winkel ein vierfacher Stern steht, d. h. ein Stern, der sich mit einem mittelgroßen Fernrohr in ein System von vier Sternen auflösen läßt, das wegen seiner besonderen Gestalt das Trapez im Orionnebel genannt wird. Ziemlich genau im Osten ist außerdem einer der hellsten Sterne des nördlichen Sternenhimmels im Aufgehen, Sirius, der Hundsstern, der hellste Stern im Großen Hund. Links über ihm ist schon Procyon, der hellste Stern im Kleinen Hund, über dem Horizont erschienen. Beide Sterne, Sirius und Procyon, sind Doppelsterne, und zwar ist bei beiden die merkwürdige Tatsache zu verzeichnen, daß ihre Begleiter zunächst auf rechnerischem Wege gefunden wurden, ehe sie wirklich beobachtet wurden. Das kam so: Als die astronomischen Messungsmethoden vor etwa 70 Jahren bedeutend verfeinert wurden, erkannte man, daß beide Sterne ihren Ort am Himmel systematisch änderten. Man konnte sich ihre Bewegung nur dadurch erklären, indem man annahm, daß sie sich samt einem dunkleren, uns noch nicht sichtbarem Begleiter um den gemeinschaftlichen Schwerpunkt bewegten. Man berechnete Ort, Größe, Entfernung und Bewegung der beiden dunkleren Begleiter und sah endlich nach mühevollen Beobachtungen alle Rechnungen glänzend bestätigt, als 1862, 18 Jahre nach der Berechnung, bei Sirius ein Begleitstern neunter Größe aufgefunden wurde. Wegen der großen Helligkeit des Hauptsternes ist es auch heutzutage noch ein Kunststück, im Fernrohr den schwachen Begleiter zu erkennen. Bei Procyon vergingen gar 52 Jahre, ehe man den berechneten Begleitstern als winziges Sternchen 13. Größe auffand. Beide Tatsachen sind eine glänzende Bestätigung für die Richtigkeit der den astronomischen Rechnungen zugrunde liegenden Gesetze, besonders des Newtonschen Attraktionsgesetzes, als dessen Folgerung ja die bekannten Keplerschen Gesetze erscheinen.

Tief im Nordosten erscheinen schon die ersten Sterne des Großen Löwen über dem Horizonte. Der Kleine Löwe, ein Sternbild mit weniger unauffälligen Sternen, ist schon ganz aufgegangen.

Im Westen von der Meridianlinie stehen dicht über dem Horizont die langhingestreckten Sternbilder der Fische und des Wassermanns. Darüber liegt der Pegasus mit dem quadratischen Tisch. Der Adler ist im Westen zum Teil schon untergegangen, sein Hauptstern Atair steht dicht über dem Horizonte. Zwischen ihm und der Kassiopeia befindet sich noch das kreuzförmige Sternbild des Schwans inmitten der hier gerade hellglänzenden Milchstraße. Auch Wega in der Leier neigt sich stark dem Horizonte zu. Vielleicht ist jetzt wegen ihres tieferen Standes und der damit verbundenen bequemeren Beobachtungsmöglichkeit noch Gelegenheit, in mondfreien Nächten den Ringnebel in der Leier zu beobachten. Herkules und Krone sind fast ganz unter dem Horizont verschwunden. Nur der zu den zirkumpolaren Sternbildern gehörige Drache ist tief im Norden um den Kleinen Bären gegen Westen hin geschlungen zu erkennen. — Die Milchstraße bietet jetzt mit ihren ungezählten Sternmengen ein willkommenes, überwältigendes Beobachtungsobjekt. Sie zieht sich genau von Osten nach Westen über das Himmelszelt hin. Besonders glänzen die Milchstraßengegenden, die sich bei uns gerade im Zenit, im Sternbild der Kassiopeia, befinden.

Vogelleben im November, Dezember und Januar / Von Peter Witzlsteiner

Die erste Hälfte des Novembers ist fast immer eine stille Periode im Vogeljahr. Die meisten Zugvögel sind schon fortgezogen. Nun gehen auch die härtesten: die Finken, Braunellen, Misteldrosseln und Krähen. Des Abends zeigen sich öfters Geschwader von durchziehenden Wildgänsen und Kranichen. Über die kahlen Felder ziehen Scharen von nordischen Krähen. Viele überwintern schon in unseren Breiten. Durch die Wälder hallen die lauten Lockrufe Nahrung suchender Drosseln. An den Gewässern begegnet man den Trupps ziehender März- und Krickenten und vernimmt die heiseren Rufe der Bekassinen. Ein reiches, buntbewegtes Vogelleben entfaltet sich allmählich am Meeresstrande. Allerlei nordische Tauchenten, wie Eis-, Schell- und Trauerenten tummeln sich in der kühlen Meeresflut. In kleinen Binnengewässern zeigen sich meist schon im November die ersten Zwergtaucher, jene kleinste Art der Steißfüße, die das Volk so trefflich „Duckentchen" nennt. Es gewährt viel Freude und Unterhaltung, diese kleinen, drolligen, possierlichen Kerlchen in ihrem munteren Tun und Treiben zu beobachten. Im Schwimmen und Tauchen leisten sie wahre Meisterstücke. Manchmal zeigt sich wohl auch einer der großen Seeadler, der mit trägen Schwingenschlägen zum Entsetzen des Wassergeflügels über den See zieht. An Wasserlachen und kleinen Flüßchen waldumkränzter Wiesentäler überwintern selbst mehrere Arten der Wasserläufer, wie der punktierte Wasserläufer, der Rotschenkel und der Waldwasserläufer oder auch ein einsamer grauer Fischreiher, der über die kalten Wintermonate ein lieber, angenehmer Gast ist.

In Wald und Feld ist es nun ruhig und still. Nur der Grünspecht lacht noch mit hellem Gillern durch den Wald. An sonnigen Plätzchen weilt da und dort ein verspätetes Rotkehlchen. Manches bleibt wohl auch über den ganzen Winter bei uns, wie denn seit den letzten Jahrzehnten von Jahr zu Jahr immer mehr Zugvögel in unseren Gegenden überwintern. Besonders gerne begegnet man überwinternden Staren. Bei Tage ziehen sie auf die schneefreien Wiesen und Felder, um die zum Lebensunterhalt nötige Nahrung zu ergattern. Wenn es plötzlich sehr kalt wird, ziehen sie rasch ein Stück südlicher. An günstig gelegenen und geschützten Örtlich-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

keiten bleiben auch selbst Bachstelzen, Hausrotschwänzchen, Hausschwalben, Wiesenpieper und dergleichen über die rauhe Jahreszeit da.

Die ersten Novemberstürme treiben die Standvögel näher zu den Häusern der Menschen. Aber auch ihre Feinde folgen ihnen nach. Besonders läßt sich jetzt der Sperber häufig in den Dörfern sehen.

Auch im November kann man zum Schutze unserer Vögel noch viel unternehmen. Man sammle die letzten Hagebutten, Schneebeeren und Trauben vom wilden Wein. Bei den ersten Schneefällen ist mit dem Füttern der Vögel zu beginnen. Man füttere aber jetzt noch recht sparsam und gewöhne die Vögel nur an die Futterstelle, damit sie diese bei Eintritt schlechten Wetters gleich auffinden. Der November ist auch die geeignetste Zeit zum Aufhängen der Nisthöhlen. Denn erstens bieten diese den Vögeln über den Winter sichere Schlafstellen, in denen sie vor den Nachstellungen ihrer Feinde und den Unbilden der Witterung gut geschützt sind, und zweitens kann man jetzt weder Blüten noch Früchte beschädigen und geht (da die Bäume jetzt noch zum Teil ihr Laub tragen) nicht Gefahr, die Höhlen zu sehr im schattigen Dunkel aufzuhängen, wo sie die Vögel im Frühjahre nicht gerne annehmen. Die Nisthöhlen bestelle man am besten bei der Firma Scheid in Büren (Westfalen), der einzigen Fabrik, die unter direkter und strenger Kontrolle des bahnbrechenden Vogelschützers Freiherrn von Berlepsch arbeitet. Diese Firma bringt nur ganz vorzügliche Fabrikate zum Verkauf. Alles Nähere über den Preis der einzelnen Nisthöhlen, über ihre Anschaffung, über das Aufhängen usw. findet man in dem bereits schon im Monatsbild vom Oktober erwähnten, trefflichen Buch von Hiesemann. Ich möchte nur noch bemerken, daß man beim Aufhängen insbesondere auf die folgenden zwei Hauptregeln zu achten hat:

1. Die Höhlen müssen senkrecht oder nach vorn übergeneigt angebracht und das Flugloch muß nach Osten oder Südosten gerichtet sein.
2. Die Höhlen müssen so befestigt sein, daß sie nicht wackeln.

Die ersten Dezembertage bringen mit Vorliebe rauhes, stürmisches Wetter mit reichlichen Schneefällen und mäßigem Frost. Aber noch gibt es da und dort auf Äckern und Wiesen sonniger Abhänge schneefreie Stellen, auf denen Scharen von Finken „liegen". Es sind meist Buch- und Bergfinken, untermischt mit Grünlingen, Hänflingen, Feldsperlingen und auch Stieglitzen. Der Sperber stattet ihnen täglich seine Besuche ab und fordert seinen Tribut. Tag für Tag verbluten mehrere in seinen scharfen Fängen. Auf den Dunghaufen der Bauernhöfe haben sich zahlreiche Vögel eingefunden: Sperlinge, Goldammern, Haubenlerchen und wohl manchmal auch hungernde Krähen. Im Thüringer und Teutoburger Walde trifft man an schneereichen Waldrändern einzelne überwinternde Ringeltauben.

Im tiefverschneiten Fichtenwalde ist jetzt Kirchhofstille. Nur der Gimpel flötet seine weiche Melodie und der Zaunkönig ruft sein keckes Liedchen in die eisige Winterlandschaft. Goldhähnchen und Meisen turnen geschäftig an den beschneiten Zweigen und im hohen Fichtengipfel ertönt das frische „Kiep kiep" der Kreuzschnäbel. Sie haben jetzt reichlich gedeckten Tisch und sind stets guter Dinge. Es ist keine Seltenheit, daß sie sogar jetzt ihr warmes, weiches, aus Harzklümpchen gut zusammengefügtes Nest bauen und mitten in des Winters Not und Graus bei Kälte und Schneestürmen ihre Eier ausbrüten und die junge Kinderschar großziehen. Wahrlich ein reizendes Idyll im tiefverschneiten Bergwalde zur Weihnachtszeit.

Bei argem Sturmwetter halten sich die Vögel an gut geschützten Plätzen unter Hausdächern, in dichten Hecken, im Walde gut versteckt. Denn der Sturm ist ihr Feind. Er schleudert sie über Acker, Wiesen und Felder. Die Vögel wissen dies ganz genau und verlassen deshalb nur ungern ihr Versteck.

Eines der schönsten Winterbilder bietet sich uns, wenn Rauhreif gefallen ist. Bäume und Gebüsche schimmern im glitzernden Glanz. Auf den beeisten Ästen turnen die geschäftigen Meisen. Aber das Glatteis ist der Vögel grimmigster Feind. Denn die Tiere können selbst aus den Baumritzen keine Insektenpuppen hervorholen und müssen dann, da ihr Stoffwechsel ein außerordentlich rascher ist, oft in wenigen Stunden des Hungers sterben. Auf diese Weise finden in strengen Wintern viele Meisen, Kleiber, Spechte, Goldhähnchen u. a. m. ein frühes Grab. Meist sterben die Vögel an stillen, versteckten Orten. Sie sitzen wie ein kleines, regungsloses Federbällchen da, fallen plötzlich vom Zweiglein und wälzen sich noch einige Minuten krampfhaft im tiefen Schnee.

Aber der Winter hat auch sein Gutes. Er merzt die kranken und schwächlichen Geschöpfe aus und erhält dadurch die Art um so gesünder und kräftiger.

An stillen, breiten Wasserarmen begegnet man jetzt gerne nordischen Tauchenten. Sie fliegen fast nie auf, tauchen dagegen geschickt unter und schwimmen an das entgegengesetzte Ufer, wo sie sich unter dem Schutze des Gebüsches weiter „drücken". Die Eisvögel, die von Norden Zuzug erhalten, ziehen an warme, offene Gewässer und die Wasseramsel zwitschert mitten im eisumstarrten, glitzernden Bächlein ihr einfaches, sinniges Liedlein, das so sehr an das Rieseln und Rauschen des Wassers erinnert und gar märchenhaft und wunderbar durch die Kirchhofstille der Winterlandschaft klingt.

Im Dezember richte man sein Augenmerk auf eine sachgemäße Fütterung der Vögel. Man kann auch jetzt noch wie im folgenden Monat Nisthöhlen aufhängen.

Der Januar bringt meist viel Schnee und arge Fröste. Die Feldvögel schließen sich enger an den Menschen an. Zu den regelmäßigen Besuchern der Futterplätze gesellen sich noch hier und da Eisvögel, Schneefinken, Ringelspatzen und Schneespornammern. Auch ein Häher läßt sich an manchen Tagen blicken und der Sperber zehntet nach wie vor die Reihen der Kleinvögel. In den Hausgärten treiben sich die Amseln umher, um von den letzten Beeren zu naschen. Gar bunt und lebhaft geht es nun auf den Vogelbeerbäumen zu, dessen scharlachrote Beeren den Drosseln, Bergfinken und Nebelkrähen gar trefflich munden. Im kleinen Nadelgehölz wohnt der raubgierige, bei uns allerdings schon überaus selten gewordene Wanderfalke. Von seiner hohen Warte aus überblickt er das ganze freie Feld und ist stets bereit, auf vorbeifliegende Finken oder Tauben einen Angriff auszuführen. Die wenigen Hühnerhabichte, die geblieben sind, wissen die zu Tal gestrichenen Berghühner oder Fasanen geschickt zu schlagen.

Von den nordischen Wintergästen können wir in kalten Wintern stets auf die prächtigen Hakengimpel und farbenduftigen Seidenschwänze rechnen. Bergfinken kommen jedes Jahr und Schneeammern und Leinzeisige sind nicht selten. Am Meeresstrande herrscht jetzt ein munteres, fröhliches Leben. Schwäne, Gänse, Enten und Taucher haben sich zahlreich eingefunden. Hier zeigt sich dem Vogelkenner manch seltener Gast.

Von unsern Mitgliedern. Anfragen und Mitteilungen

Die Folgen des letztjährigen Sommers

In verschiedenen Nummern dieser Zeitschrift war schon die Rede davon gewesen, in welcher Weise der abnorm heiße Sommer des Jahres 1911 auf die Tier- und Pflanzenwelt eingewirkt hat. Ich glaube, daß der nachfolgende Fall auch von allgemeinem Interesse sein dürfte.

In Wertheim a. Main zieht sich nahe des Mains (keine geschützte Lage) in etwa westöstlicher Richtung eine

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Allee halberwachsener Roßkastanien hin. Im Jahre 1911 hatten nun sieben dieser Bäume — wie an vielen Orten — auf ihrer südlichen Seite noch einmal Blätter und vollentwickelte Blüten hervorgebracht, während die Blätter und die halbausgewachsenen Früchte des ersten Triebs verdorrten. Gleichmäßig mit allen anderen Bäumen der Allee trieben und blühten nun heuer diese sieben Bäume im Frühjahr und setzten auch Früchte an. Aber in den letzten, doch wohl kaum allzu heißen und allzu trockenen Wochen (es regnete tagelang unerbittlich bei einer Durchschnittstemperatur am Tage von 15°) verdorrte das Laub dieser Bäume besonders an der Südseite auffallend. Bald entwickelten sich frische Knospen, und heute weisen die Bäume zum Teil schon schön entwickelte neue Blätter auf.

Der einjährige Rhythmus scheint diesen Kastanien so eingeprägt zu sein, daß sie nun auch die letztjährige Ausnahme in diesem Zeitraum wiederholen. Es dürfte interessant sein, die Bäume während der nächsten Jahre genau zu beobachten. Emil Zirkel, Heidelberg.

Zu dem Aufsatz von Dr. W. Weigandt „Die alkoholische Gärung" im vorletzten Hefte der Natur möchte ich folgendes bemerken: Die Annahme, daß die Milchsäure ein Zwischenprodukt der alkoholischen Gärung sei, wurde von Buchner und Meisenheimer*) selbst fallen gelassen, nachdem sich herausgestellt hatte, daß die Milchsäure durch reine Oxydation entsteht, also ein Nebenprodukt ist. Über andre Zwischenprodukte, nach denen man eifrigst gesucht hat, sind mannigfache Vermutungen aufgetaucht. 2 Hauptansichten stehen einander gegenüber. Buchner und Meisenheimer, Wohl, Löb u. a. sind der Meinung, daß aus der Hexose (ein Sammelbegriff, unter dem man sämtliche Zuckerarten mit 6 Kohlenstoffatomen zusammenfaßt) durch direkte Spaltung Methylglyoxal, Glycerinaldehyd oder Dioxyaceton oder ein noch unbekannter, der Milchsäure nahestehender Stoff entsteht. Die andere, von Harden und Young, auch von Iwanoff vertretene Ansicht stützt sich auf die große Rolle der Phosphorsäure, die dieselbe bei der alkoholischen Gärung spielt. Während aber nun Harden und Young annehmen, daß die Hexose mit dem freien Phosphat unter Bildung von Hexosephosphorsäure reagiert, das dann der Spaltung durch Hydrolyse unterliegt, ist Iwanoff der Ansicht, daß zunächst der Zucker gespalten wird und einer Triose (eine zuckerartige Verbindung mit 3 C-Atomen) entsteht, die durch Phosphorsäure verestert und als Ester weiter gespalten wird. Versuche, die durch Euler und Fodor**) unternommen wurden, scheinen die letztere Ansicht zu bekräftigen, indem sie zwar nicht die Triose selbst, wohl aber Spaltungsprodukte des Triosereste fanden.

Für die Leser der Natur, die sich gern mit eigenen Versuchen beschäftigen, sei noch mitgeteilt, daß neuerdings der Hefesaft auf viel einfachere und bequemere Weise gewonnen werden kann, nach der Methode von A. v. Lebedeff-Paris.***) Gewaschene, gut abgepreßte, und bei mäßig hoher Temperatur sorgfältig getrocknete, aber nicht abgetrocknete Biermutterhefe, sog. Trockenhefe, wie sie von A. Schroder, München, Landwehrstr. 45 zum Preise von 4 ℳ pro Kg. in den Handel gebracht wird, wird mit der 2,5 bis 3 fachen Menge destillierten Wassers versetzt und ca. 15 Stunden bei Zimmertemperatur stehen gelassen. Durch den osmotischen Druck im Innern der Zellen gegenüber dem äußeren Unterdruck des destillierten Wassers, wird die Zymase ebenso wie die anderen Enzyme aus der Zelle herausgetrieben. Es entsteht eine gelbe, opalescierende Flüssigkeit mit den Eigenschaften des Buchnerschen Hefepreßsaftes. Sie wird abfiltriert und kann nach Zusatz von 1 Vol.% Toluol, daß die Entwicklung von Bakterien verhindert, zur Demonstration der zellfreien Gärung Verwendung finden. H. St.

*) Berichte der Deutsch. Chem. Ges. Bd. 53 (1910) S. 1776.

**) Biochem. Zeitschrift 36 (1911) S. 401 ff.

***) Comptes rendus, T. 152 (1911) p. 49.

Literarisches

Handbuch der Kosmetik, herausgegeben von Prof. Dr. Max Joseph. Veit & Co., Leipzig, 1912. Preis geh. ℳ 22.—, geb. ℳ 25.—.

Der bekannte Berliner Dermatologe Professor Max Joseph hat im Verlag von Veit & Co. in Leipzig ein „Handbuch der Kosmetik" unter Mitwirkung einer Anzahl auf diesem Gebiete erfahrener Praktiker erscheinen lassen, das durch seinen streng wissenschaftlichen Inhalt und seine anregende Form das Interesse weiter Kreise, nicht nur des Fachdermatologen, wachzurufen berechtigt ist.

Die Sorge für die „Schönheit des äußeren Menschen", ihre Erhaltung resp. tunlichste Wiederherstellung ist die Aufgabe der Kosmetik.

In einer fesselnden Abhandlung wird zunächst im allgemeinen Teile des Buches ein historischer Rückblick über die verschiedenartigsten kosmetischen Bestrebungen von der Urzeit an gegeben, daran schließen sich Aufsätze der verschiedenen Autoren über die Kosmetik des Kindes, des Alterns, der Frau, ihre Pflege in allen Lebenslagen bei Schwangerschaft, Geburt, Stillen usw. usw.

Einen breiten Raum nehmen selbstverständlich die zur Körperschönheitspflege verwandten Mittel und Methoden ein, zunächst die verschiedenen chemischen, in ihrer Anwendung als Seifen, Salben, ätherische Öle, Balsamica usw. usw.

Im speziellen Teil werden die zahlreichen physikalischen Heilmethoden abgehandelt, in der Anwendung von Luft, Wasser, Licht, den verschiedenartigen differenten Strahlenarten entsprechenden Brenn- und Bestrahlungsapparaten, manuellen Handgriffen usw.

Es ist ein großer Vorzug des Werkes, gerade auf diese mannigfachen physikalischen Heilfaktoren unter genauester Darlegung ihrer Anwendung so eindringlich hinzuweisen, manche Gebiete der Kosmetik werden sicherlich in Zukunft durch sie dankbare therapeutische Erfolge finden.

Das eigentliche Hauptgebiet der Kosmetik, die Pflege von Haut und Haaren, wird in einer größeren Anzahl von Aufsätzen vom Herausgeber selbst in mustergültig knapper und doch erschöpfender Form behandelt. Naturgemäß werden in diesem Werk keine Hautkrankheiten abgehandelt, sondern die kleinen und doch so lästigen Leiden der Haut und der Haare in ihren Äußerungen als Hauttrockenheit, übermäßige Schweißbildung, unschöne Narbenbildung, Frostbeulen, Warzen, Mitesser, Muttermäler, Pickel, Haarausfall usw. usw., und für ihre Bekämpfung wird eine Fülle von praktisch erprobten Rezepten gegeben.

Anschließend folgen Kapitel über die Kosmetik des Mundes, des Gebisses, der Nase, des Sehorgans und seiner Hüllen, der Nägel und der Extremitäten.

In dem ausführlichen Schlußkapital wird die Stellung des Fachchirurgen zur Kosmetik behandelt und für die Fälle, die nach strengärztlichem Ermessen wirklich kosmetisch-chirurgischer Hilfe bedürfen, die dabei in Frage kommenden Maßnahmen, Plastiken an Augen, Nase, Ohren und Mund usw., Injektionen mit modellierenden Substanzen usw., beschrieben.

Soweit in großen Zügen und gedrängter Kürze die Inhaltsangabe des Buches, das von dem Verlag hinsichtlich des Papieres, Druckes und der zahlreichen Illustrationen glänzend ausgestattet ist.

Von Spezialisten der einzelnen Gebiete in einheitlichem Sinne verfaßt, wendet sich das Buch nächst dem Hautarzt an den praktischen Arzt, den Familienberater, für den es eine Fülle von Belehrungen bietet, die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ihm viele dankbare Anerkennung und Lohn zu bringen vermögen. Denn die Sorge um den „inneren Menschen" hat bei den Ärzten, das müssen wir zugeben, die Fürsorge für den „äußeren Menschen" mehr als zuträglich in den Hintergrund treten lassen, die Kosmetik als eine quantité négligeable ansehen lassen, und die Patienten, die für ihre kleinen, ihnen doch recht wichtigen Leiden häufig nicht genügendes Verständnis und keine wirksame Abhilfe gefunden, in die „Salons für Schönheitspflege" und sonstige, häufig recht zweifelhafte Institute getrieben und ihren Hang zur Kurpfuscherei und Quacksalberei groß gezogen. Wie viele durch minderwertige Broschüren und unsachliche Behandlung und durch die meistens unglaublich teuren Medikamente an ihrer Gesundheit und am Geldbeutel geschädigt wurden und noch täglich werden, entzieht sich jeglicher Beurteilung. Weiterhin aber darf der Arzt den gebildeten Klienten und namentlich der gebildeten Frau und Mutter das Buch getrost zur Lektüre empfehlen, sie werden daraus für die Erhaltung ihrer Körperschönheit Belehrung finden und es lernen, bei Störungen dieser Harmonie bei dem in der Kosmetik erfahrenen Hausarzte Hilfe zu suchen und auch zu finden. In diesem Sinne ist das Buch auch ein willkommenes Mittel im Kampfe gegen das Kurpfuschertum. Möge es die verdiente Verbreitung finden. Dr. L.

Dr. phil. Bruno Baumgärtel, Der Oberharzer Erzbergbau. Verlag H. Uppenborn (Arthur Kühle). Klaustal 1912. ℳ 2.25.

Wer sich über den Erzbergbau nicht nur des Harzes, sondern allgemein orientieren will, wird mit großem Gewinn das Büchlein des Verf. zur Hand nehmen. Mit großer Geschicklichkeit wird darin Beschaffenheit und Auftreten der Erzgänge, ihre Durchteufung, die praktische Gewinnung uns vor Augen geführt. Auf noch nicht 70 Seiten Text mit über 50 vortrefflichen Abbildungen werden wir mit dem Grubenleben und seiner ganzen Entwicklung vollständig vertraut, so z. B. den verschiedenen Methoden des Einfahrens von der primitiven Leiter bis zum elektrischen Förderkasten. Es ist eine genußreiche Lektüre, die besonders dem Lehrer wertvolle Dienste leisten wird. Dr. E. S.

Ein schönes Weihnachtsgeschenk!

Die Weihnachtszeit naht und mancher trägt sich mit dem Gedanken, seinen lieben Angehörigen, Verwandten oder Bekannten ein schönes Weihnachtsgeschenk zu machen. Das in der heutigen Nummer erlassene Angebot der Firma Gebrüder Kotik in Dresden-A. 21 wird mit Freuden begrüßt werden, denn dadurch ist es jedermann möglich, ohne momentane Ausgabe auf eine leichte, bequeme Weise ein prächtiges Geschenk, anstatt wertloser Massenware anzuschaffen. Der reich illustrierte Katalog obiger Firma mit über 1000 Abbildungen, welcher jedem Interessenten gratis und franko zugesandt wird, enthält eine erstklassige Auswahl gediegener Qualitätswaren zu wohlfeilen Preisen. Bedienung anerkannt gut, reell und diskret. Wir verfehlen deshalb nicht, auf dieses Angebot ganz besonders hinzuweisen.

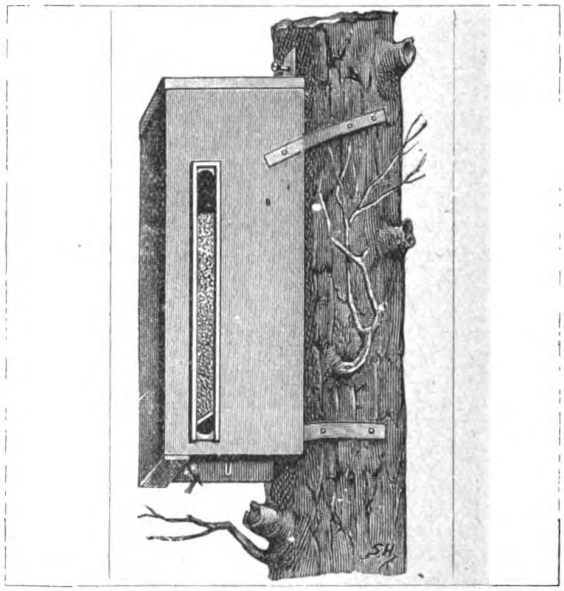
Wie wir soeben erfahren, hat die Firma Heinrich Ernemann A.-G., Photo-Kino-Werk. Optische Anstalt, Dresden, auch auf der „Internationalen Kino-Ausstellung in Wien" — vom 18. bis 24. Oktober — für hervorragende Leistungen auf dem Gebiete des Kinematographen-Baues wieder die höchste Auszeichnung, die Große Goldene Medaille erhalten.

Die Meisendose „Antispatz".

Im Anschluß an den Artikel „Die Winterfütterung der Tiere" von Dr. W. R. Eckardt in Heft 4 der Natur möchten wir unsere Leser in Wort und Bild auf einen neuen Vogelfutterapparat aufmerksam machen, der sicher allgemeines Interesse finden wird, und zwar auf die Meisendose „Antispatz".

Überall regt sich Tierschutz und Vogelschutz. Nicht nur jetzt, denn schon immer wurden den Staren Nistkästen gezimmert und im Winter streute man den vergebens Futter suchenden Vögeln die Brotkrumen vom Frühstück. Aber durch feuchte Witterung wurde das Brot sauer und machte die Vögel krank. Auch fiel den zudringlichen Sperlingen immer der den edleren Vögeln zugedachte Teil zu. So konnte man nicht verhüten, daß viele beliebte, nützliche Vogelarten im Winter zu leiden haben und sich vermindern. Verschwinden doch die reizenden Meisen, die allerfleißigsten Insektenvertilger, aus vielen Gegenden mehr und mehr. Die Abnahme der unentbehrlichen Vögel erwies sich für Land- und Forstwirtschaft verhängnisvoll. Diese Erkenntnis wurde von Freiherr von Berlepsch in die weitesten Kreise getragen. Unter seiner Anregung wurden von Behörden, Vereinen, Gartenbesitzern Nisthöhlen aufgehängt, Futterhäuser aufgestellt und Futtermittel angeschafft. Aber die Sperlinge nutzten diese Einrichtungen aus und verdrängten die edleren Vögel. Auch an der Meisendose erlernen die Spatzen die Art der Meisen, das Futter im Hängen dem Troge zu entnehmen. Erst als der Erfinder (Dr. Bruhn, Reinbek) den Trog mit zwei Gittern bedeckte, blieb der Apparat von Sperlingen verschont. Denn die Abmessungen der Gitter sind so, daß die schlanken Meisenschnäbel bequem durch beide Gitter das Futter herausholen können, während die breiten Schnäbel der Sperlinge aufgehalten werden, ehe sie die Körner packen.

Dort, wo es eine Sperlingsplage nicht gibt, z. B. im Walde, ist die Meisendose eine bewährte Einrich-



tung und von mehreren Ministerien bei den Oberförstereien in Deutschland eingeführt. Man wählt hier die Größe II (Preis 5.05 M. mit Spartrog, der die Eichkätzchen abhält, 2 St. = 1 Postkollo), welche bei einem Fassungsvermögen von 10 Pfund Hanfsaat eine große Unabhängigkeit von Bedienung und Kontrolle besitzt. Das Urteil der Seebacher Vogelschutzstation des Frhrn. von Berlepsch (Oktober 1908) lautete: „Ich bin überzeugt, daß Ihre Meisendose für den gewollten Zweck das beste bis heute Vorhandene darstellt."

Der Versand der Meisendose „Antispatz" findet durch den Verlag Parus, Hamburg 36, statt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Natur Zeitschrift der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft e. V.

4. Jahrg.	15. Dezember 1912	Heft 6

Erscheint jährlich 24mal mit 5 Buchbeilagen. Preis vierteljährlich Mk. 1.50 = K 1.80. Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen sind an die Schriftleitung, Dr. C. Thesing, Leipzig, Thomasiusstr. 28, alle geschäftlichen Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag, Theod. Thomas, Königstraße 3, zu richten. Anzeigen zum Preise von 25 Pfg. für die 3mal gespaltene mm-Zeile werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Floraстr. 33, angenommen.

Wunderliche Fischgestalten / Von Dr. V. Franz, Frankfurt a. M.

Mit 14 Abbildungen

Nachdem mir bei meinen wissenschaftlichen Arbeiten und beim häufigen Durchsehen der ungemein umfangreichen Literatur der Fische oft außerordentlich wunderliche Gestalten begegnet sind, habe ich mir vorgenommen, heute einige solche hier vorzuführen, und ich hoffe, an diesem Vorsatze zur Zufriedenheit der Leser festhalten zu können, obwohl oder ich könnte auch sagen: weil es nämlich bei dieser Aufgabe infolge der enormen Fülle des Stoffes schwierig ist, einen Anfang, und noch schwieriger ein Ende zu finden.

Während nämlich ein summarischer Überblick über die verschiedenen Klassen der Wirbeltiere zunächst zu zeigen scheint, daß unter den Reptilien der größte Gestaltenreichtum herrscht, denn die vier hauptsächlichsten Ordnungen der Reptilien, die Eidechsen, Schlangen, Schildkröten und Krokodile sind von höchst verschiedenartiger äußerer Form, und während wir aus unseren deutschen Binnengewässern nicht gar so sehr verschiedene Formen von Fischkörpern kennen, läßt eine genauere Kenntnis der Meeresfische, namentlich wenn man die Fische der Tropen und die der Tiefsee hinzunimmt, kein anderes Urteil zu, als daß der Formenreichtum in dieser Wirbeltierklasse der allergrößte ist.

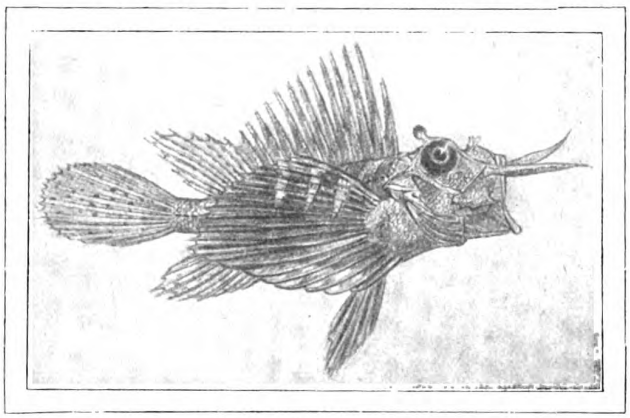


Abb. 1. Ebosia starksi.

(Abb. 1—3, 7—10 u. 13—14 aus meiner Bearbeitung der japanischen Knochenfische.)

Um unsere Aufgabe von vornherein etwas zu beschränken, wollen wir uns nur mit Knochenfischen beschäftigen. Die Klasse der Fische zerfällt nach der üblichen Einteilung in vier Ordnungen: als erste wäre zu nennen die Cyclostomen oder Rundmäuler, zu denen unser Flußneunauge und ähnliche Fische aus dem Meere gehören, darunter auch Myxine, der Schleimaal oder Inger, der als einziges unter allen Wirbeltieren eine parasitische (schmarotzende) Lebensweise führt, indem er sich in andere Fische einbohrt und sie von innen her aussaugt und ausfrißt. Die zweite Ordnung der Fische bilden die Knorpelfische, deren hauptsächlichste Gruppen die Haie und die Rochen sind. Die Haie sind jedermann wohlbekannt, ich möchte nur bemerken, daß sie nicht alle so raubgierig sind, wie ihr Ruf besagt, sondern daß sich unter ihnen harmlose „Friedfische" finden. (Hinsichtlich der Ernährungsweise unterscheidet man nämlich allgemein Raubfische und Friedfische; die ersteren sind diejenigen, welche, meist durch ein großes und von kräftigen Zähnen starrendes Maul ausgezeichnet, durch die Schnelligkeit ihrer Bewegungen imstande sind, anderen Tieren und namentlich Fischen nachzujagen, die Friedfische dagegen sind Fische, welche zwar auch von tierischer Nahrung leben, aber mehr die am Meeresgrunde in großer Anzahl vorhandenen, teils nur schwerfällig beweglichen und teils sogar festsitzenden tierischen Organismen abfressen, oder wie man auch sagt, die Meeresgründe abweiden. Kein einziger Fisch ist ein reiner Pflanzenfresser, im Meere finden sich ja größere Pflanzen nur in der flachen Uferzone, und auch die Bewohner dieses Gebietes, sowie die der Flüsse und Seen nehmen nur gelegentlich Pflanzennahrung zu sich.) Wir waren bei den Haien und wollen als einen ihrer Repräsentanten noch den Hammerhai (Zygaena malleus) erwähnen, „des Hammers greuliche Ungestalt", wie er in Schillers Gedicht vom Taucher heißt, obwohl der eigenartige Querkopf, dessen Augen auf seitwärts ausladenden Kopfteilen liegen, eigentlich immer noch ziemlich elegant aussieht. Die eigentümliche platte Form der Rochen ist wohl zu

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

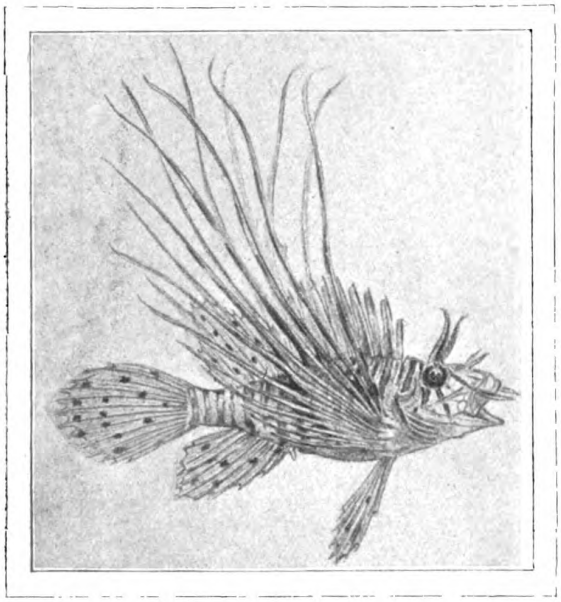


Abb. 2. Pterois volitans.

bekannt, als daß wir sie hier zu beschreiben hätten. Es gibt nicht nur den „stachlichten Rochen", Raja clavata (Nagelroche) und Raja asterias, sondern eine ebenso bekannte Art ist Raja batis, der Glattroche. Die dritte Ordnung der Fische bilden die Schmelzschupper oder Ganoiden, zu denen der Stör gehört; sie stellen heute nur noch spärliche Reste einer in der Vorzeit außerordentlich artenreichen Gruppen dar. Die vierte Ordnung bilden die Knochenfische, mit denen wir uns heute beschäftigen wollen.

Wenn wir Brehms Tierleben durchblättern, so treffen wir schon auf manche höchst merkwürdigen Gestalten unter den Knochenfischen. Wir wollen heute vornehmlich über solche Formen berichten, die dort noch nicht abgebildet sind.

Nur ein Teil der Fische des Meeres hat die torpedoähnliche Form, welche wir als die gewöhnliche Fischform zu bezeichnen gewohnt sind und welche zur schnellen Fortbewegung durchs freie Wasser zweifellos die geeignetste ist. Viele Fische, die am Meeresgrunde leben, zeichnen sich durch dicken Kopf, starke Bewehrung mit Stacheln und kurze, mehr

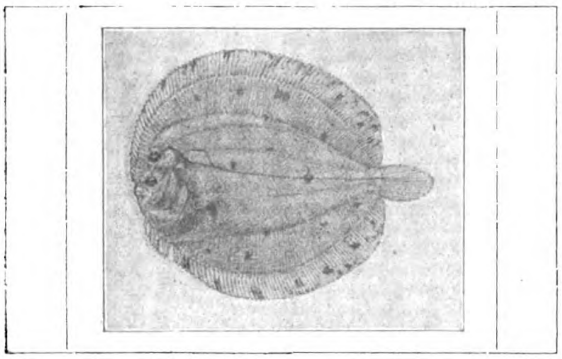


Abb. 3. Platophrys circularis.

zum Krabbeln als zum freien Schwimmen geeignete Flossenpaare aus. Zu ihnen gehört auch der sog. Knurrhahn (die Arten der Gattung Trigla), welche — scheinbar — nicht zwei Gliedmaßenpaare besitzen, sondern fünf, indem nämlich die ersten drei Strahlen der Brustflosse selbständig geworden und zu langen, gelenkigen und mit feinem Gefühl ausgestatteten Tastfingern geworden sind. Ich möchte in Abb. 1 und 2 zwei besonders hübsche Vertreter der Scorpäniden vorführen, welche aus der japanischen Fauna stammen und in ihrer gedrungenen Körperform zweifellos den Typus der am Meeresgrunde lebenden Fische darstellen, wenn schon ich glaube, daß die sehr stark verlängerten, bänderartigen Flossenstrahlen des in Abb. 2 abgebildeten Tieres, die als Schwebevorrichtungen sehr geeignet erscheinen, darauf hindeuten, daß dieser Fisch wenigstens zeitweise — vermutlich zur Laichzeit — im Meere freischwimmend lebt.

Andere sehr merkwürdige Fische des Meeres sind die Plattfische. Jedermann kennt die Flun-

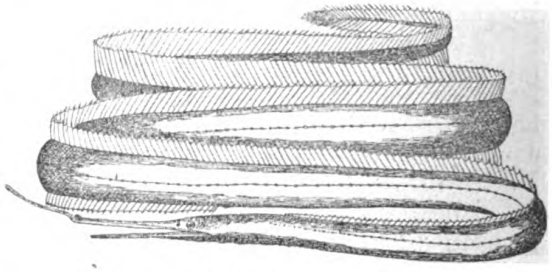


Abb. 4. Venefica tentaculata.
(Nach Garman und Schlesinger, Tiefseefische.)

der, die auf der einen, auf dem Meeresgrunde liegenden Körperseite vollkommen ungefärbt ist und auf der viel dunkleren anderen Seite ihre beiden Augen trägt. Dasselbe gilt von der ihr sehr ähnlichen Scholle, von der Seezunge, vom Steinbutt, vom Glattbutt und von ähnlichen Arten. Welch drollige Formen die Plattfische annehmen können, möge der kleine Platophrys circularis (Abb. 3) zeigen, der den südlichen Meeren entstammt.

Die Wissenschaft ist neuerdings der Ansicht, daß diese Plattfische von Formen abstammen, welche zwar noch vollkommen symmetrisch gebaut sind (also auf jeder Seite ihres Körpers ein Auge tragen) aber bereits eine außerordentlich abgeplattete Körperform besitzen. Zu diesen gehört z. B. Zeus faber, ein Fisch, der in seinem Umriß den Schollen nicht ganz unähnlich ist, dabei auch dünn wie ein Brett. Weshalb diese Fische, die auch im Meere frei schwimmen, diese abgeplattete Körperform bekommen haben, ist wohl schwer zu sagen.

Zu den eigenartigen Fischformen können wir zweifellos auch die Aale rechnen, wenn schon uns diese Tiere aus unseren süßen Gewässern und von der Tafel her bereits wohlbekannt sind. Aber ganz besonders wunderliche Formen nehmen Aale an, die in der Tiefsee leben. So z. B. die Nemichthyiden,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aalarten, bei denen Ober- und Unterkiefer aus uns unbekannten Gründen in lange, dünne stabartige Fortsätze ausgezogen sind. Noch viel verwunderlicher aber sieht Macropharynx aus, ein Fisch, der der Hauptsache nach aus einem großen Maul zu bestehen scheint, an dem ein Schwänzchen hängt. Man sieht es dem Tiere an, daß es kein gewandter Schwimmer sein kann, daß es durch die Größe seines Maules ersetzt, was ihm an Geschicklichkeit zum Erjagen der Beute abgeht.

Auch der bandförmigen, durch stilles Wasser sich schlängelnden Fische wollen wir gedenken, indem wir auf Abb. 4 hinweisen.

Wir kommen wiederum zu einem ganz anderen Typus von Fischkörpern, wenn wir den Lumpfisch, Cyclopterus lumpus, erwähnen. Dieser recht eigenartige Fisch von blaugrüner Farbe ist in der Nord- und Ostsee gar nicht selten. Eine äußerlich ähnliche Gestalt haben die in südlichen Meeren häufigen Pufferfische (Tetraodonlidae), von denen wir in Abb. 5 und 6 einige Vertreter abbilden, und ähnliche Klumpen stellen die Kofferfische oder

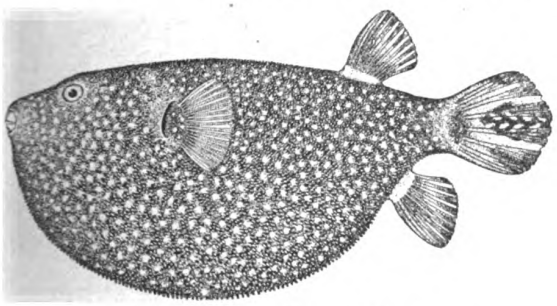


Abb. 5. Tetraodon meleagris.

Abb. 5, 6, 11 u. 12 aus Jordans Bearbeitung japanischer Fische.

Ostraciidae vor, bei welchen jedoch fast die ganze Haut einen einzigen verknöcherten Panzer darstellt (Abb. 7 und 8).

Wieder etwas ganz anderes sind die Schiffshalter oder Echeneidae, z. B. Echeneis megalodiscus aus der japanischen Fauna (Abb. 9); bei diesen Tieren ist die erste Rückenflosse zu einer eigenartigen Saugscheibe umgestaltet, und die Fische können sich vermittels dieser Scheibe an anderen Fischen oder auch an Schiffen festsaugen und sich somit davontransportieren lassen.

Unsere Seenadeln brauche ich als merkwürdige Fischformen hier kaum zu erwähnen, da sie zu bekannt sind. Auch die Seepferdchen, die zwar nicht in der Nord- und Ostsee, wohl aber im Mittelmeere und in den südlicheren Breiten des Atlantischen Ozeans vorkommen und ganz ausnahmsweise auch bis nach Ostende an der belgischen Küste verschlagen wurden, sind so bekannt, daß wir uns hier bei ihnen nicht aufzuhalten brauchen, es sei nur erwähnt, daß sie ihre merkwürdigen und zum Schwimmen wenig tauglichen Gestalten gleich den Seenadeln bekommen haben als Anpassungscharaktere an den Aufenthalt zwischen Seepflanzen (Seegras und Seealgen), zwischen denen sie wegen ihrer Form und Farbe schwer zu sehen sind, und wo sie starker Schwimmbewegungen nicht bedürfen. Dieselbe Anpassung in noch höherem Grade zeigt der Fetzenfisch, dessen Abbildung man in Brehms Tierleben nachsehen möge, um sich zu überzeugen, daß er seinen Namen mit Recht trägt,

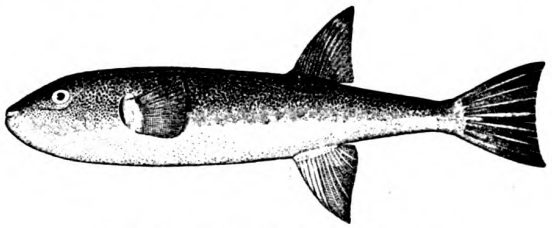


Abb. 6. Sphaeroides stictonotus.

und daß er dabei eine wunderbare Anpassung an den Aufenthalt zwischen Seepflanzen, deren Gestalt er vollendet nachahmt, darstellt. Nah verwandt mit diesen Tieren ist nun der kleine Drachenfisch, Pegasus draconis, welchen Abb. 10 darstellt. Er hat mit den Seepferdchen und Seenadeln, wie schon die Abbildung zu lehren vermag, eine gewisse scheinbare Dürre seines Körpers gemein, eine Folge davon, daß auch diese Tiere eine reich verknöcherte Haut besitzen, über der nur eine sehr dünne, das Farbkleid des Fisches enthaltende Schicht weicherer Bestandteile liegt.

Wir haben bisher die zahlreichen Knochenfische sehr schnell Revue passieren lassen und konnten dabei nicht im mindesten irgendwelche Vollständigkeit der Darstellung anstreben, sondern haben besonders merkwürdige Vertreter herausgegriffen, wie sie uns gerade in den Sinn kamen.

Im folgenden wollen wir uns nun eingehender mit einer einzigen Knochenfischgruppe beschäftigen, in welcher eine Anzahl der bereits erwähnten Merkwürdigkeiten wiederkehrt und noch eine Anzahl neue hinzutritt. Es sind dies die Pediculaten.

Man unterscheidet sechs Familien von diesen höchst merkwürdigen Fischen, die Lophiiden, die Antennariiden, die Ceratiiden, die Aceratiiden, die Gigantactiniden und die Malthiden.

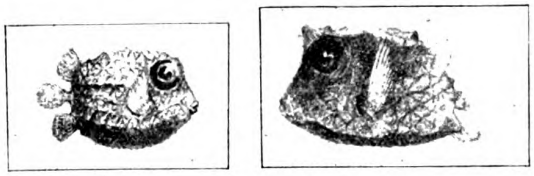


Abb. 7. Arcana aculeata. Abb. 8. Ostracion cornutum. Beide in jungen Exemplaren.

Zu den Lophiiden gehören nur zwei Gattungen, die einander sehr ähnlich sind, Lophius und Lophiomus. Schon in der Nordsee ist Lophius piscatorius, der Angler oder Seeteufel, ein nicht sehr seltener Fisch, welcher seit Emporkommen der Hochseedampffischerei auch mitunter in den Schaufenstern der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

großstädtischen Seefischhandlungen ausgestellt werden kann — hauptsächlich als Reklamestück, denn sein Fleisch ist wenig schmackhaft und nur zu Konservenware verwertbar. Als Reklamestück eignet er sich außerordentlich, namentlich wenn man ihm durch einen Holzstab sein riesiges Maul aufsperrt, vor

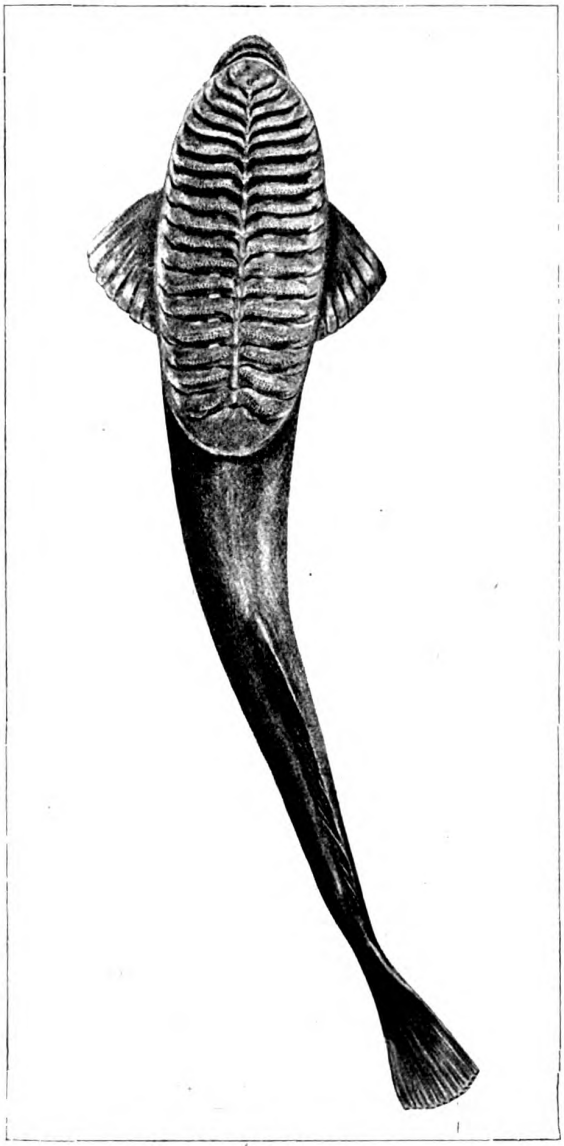


Abb. 9. Echeneis megalodiscus.

dem jedermann staunen muß. — Woher stammt der Name Lophius?

„*Δεινὸν δὲ λόφος καθύπερθεν ἔνευεν*“ („Furchtbar nickte über seinem Haupte der Helmbusch“). Diese Worte, die Homer von dem Helden der Ilias gebraucht, könnte man auch auf unseren Lophius anwenden, doch eigentlich sind seine *λόφοι*, seine Büschel, noch viel furchtbarer, denn während der Helmbusch des Kriegers im schlimmsten Falle den Gegner im ehrlichen Kampfe einschüchtern kann, sind die Büschel des Lophius, die auch mit Recht Angeln genannt werden, dazu berufen, durch ihr trügerisches Spiel kleinere Fische in die Nähe des Riesenrachens zu locken, der ihr Grab sein soll. Diese Angeln sind durch Umwandlung der ersten Rückenflosse entstanden, indem einzelne Flossen-

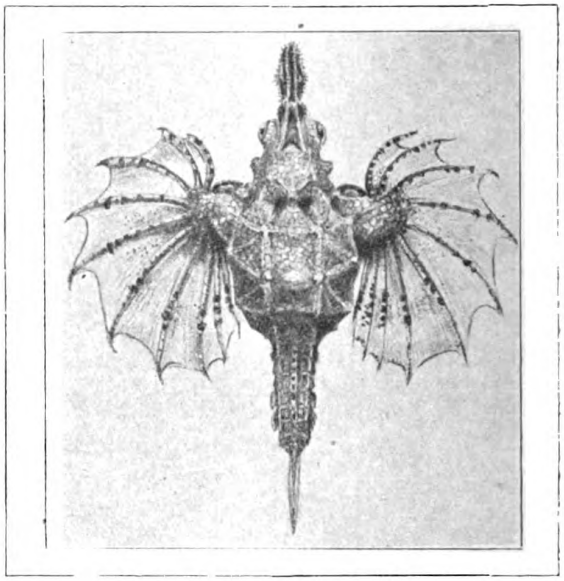


Abb. 10. Pegasus draconis.

strahlen isoliert stehen blieben, zum Teil auch weit nach vorn rückten und an ihrer Spitze mit kleinen fähnleinartigen Läppchen ausgerüstet wurden. Die Mechanik der Bewegung dieser Angeln ist scheinbar eine sehr einfache, denn sie lassen sich leicht rückwärts umlegen, nach vorn aber nicht über die Senkrechte hinaus bewegen, daß man glauben möchte, der Fisch brauche seine Angeln nur in einfachster Weise hin und her spielen zu lassen, um sein Beutetier immer weiter vorwärts zu locken. Indessen ist wohl zweifellos, daß die Angeln auch Sitz außerordentlich feiner Empfindungen sind, denn sie sind reich innerviert, und die Nerven gehen von sehr großen im Rückenmark liegenden Ganglienzellen aus, wie man sie sonst nirgends findet. — Übrigens ist der Angler mit einem ziemlich hochgradigen Vermögen der Farbenänderung ausgerüstet, er kommt hierin wohl den Plattfischen gleich, welche bekanntlich die Chamäleons des Meeres sind, und denen er ja auch in seiner schon recht stark abgeplatteten Gestalt nicht mehr ganz unähnlich ist.

Die Umbildung der ersten Rückenflosse zu einzeln stehenden Stacheln, die dann Tentakeln genannt werden, aber bei den verschiedenen Arten wohl sehr verschiedenartige Funktion haben, ist allen Pediculaten gemein.

Als zweite Familie nannten wir die Antennariiden, die ihren Namen wegen dieser Umbildung des ersten Rückenflossenstachels zu einem Tentakel (oder einer Antenne) führen. Sie alle gehören südlicheren Meeren an. Eine weit verbreitete Art heißt Anten-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

narius tridens, dessen Tentakel oft in der Tat dem Dreizahn (Tridens) des Poseidon nicht unähnlich sieht (Abb. 11). Allerdings findet man auch häufig Exemplare, welche, wie Abb. 12, statt des dreigeteilten Läppchens am Ende des Tentakels einen kleinen Büschel zahlreicher sehr feiner Fäden tragen. Man hat hierauf Artunterschiede gründen wollen, ich möchte aber glauben, daß dies nicht berechtigt ist. Vielleicht ist daran zu denken, daß der fleischige Lappen am Tentakelende des Antennarius den Beutefischen nicht nur als Lockspeise gezeigt, sondern manchmal auch geopfert wird, d. h. daß die kleineren Fische ihn abbeißen dürfen, bevor sie selbst gefressen werden; dann könnte sich wohl das Tentakelende in der Gestalt des vielfädigen Büschels regenerieren. — Auch in der Farbe variieren diese Tiere außerordentlich. Die Grundfarbe ist rosa (fleischfarben) bis bräunlich mit zahlreichen schwarzen längeren und kürzeren dunkleren Streifen von sehr verschiedenem Verlauf. Die mannigfaltigsten Farbenabänderungen können nun dadurch zustande kommen, daß die Streifen in ihrem Verlaufe sich außerordentlich verschieden verhalten, ferner dadurch, daß an irgendwelchen Stellen des Körpers dunkelfarbige Ringe oder „Augenflecke" (Ocellarflecke) auftreten, endlich dadurch, daß das Schwarz der Streifung sich dermaßen verbreitern kann, daß der ganze Fisch schwarz wird. Diese letztere Varietät hat den Namen A. nox (nox = Nacht) erhalten. Es gibt vielleicht keinen Fisch, der in so zahlreichen Farbenvarietäten auftritt wie dieser, doch handelt es sich hier wohl um ziemlich ständige Varietäten, nicht um ein stark ausgebildetes Farbenabänderungsvermögen.

Während die Haut des Antennarius von zahlreichen Stachelschüppchen starrt, ist sie bei Pterophryne histrio außerordentlich weich, ja der ganze Fisch hat was sehr Weiches an sich, so daß selbst seine Gestalt beträchtlichen Variationen unterworfen ist und er bald kurz und dick, bald länger, bald höher erscheinen kann. Übrigens ist für die Gestalt bei dieser und bei der vorigen Art auch der Füllungsgrad des Magens von erheblicher Bedeutung. Die Farbe unserer Pterophryne ist hell fleischfarben mit großen bräunlichen Flecken, die in Zahl und Form wiederum sehr variieren. Man kann sich bei

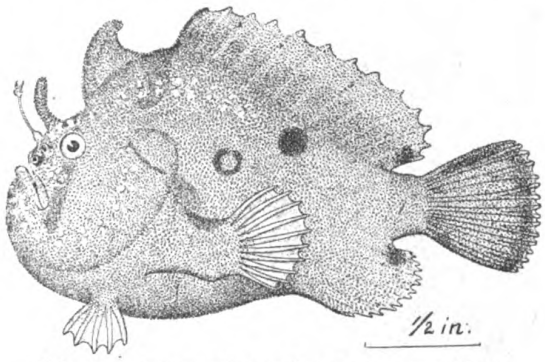


Abb. 11. Antennarius tridens var. sanguifluus.

der Weichhäutigkeit und der ziemlich anmutigen Färbung dieses Tieres es wohl erklären, daß der Forscher darauf verfiel, ihm diesen Namen, der auf Deutsch „geflügelte Phryne" heißt, zu geben (Abb. 13).

Von viel klumpigerer Körperform und hochorangeroter Farbe ist Chaunax pictus. Welche Bedeutung mag bei diesem Tiefseefisch das leuchtende Rot der Farbe haben? Viele Fische, die in der vollkommen lichtlosen Tiefsee und vor allem an der Grenze zwischen den lichtlosen Tiefen und denjenigen Wasserschichten, die eben noch von Licht erfüllt sind, leben,

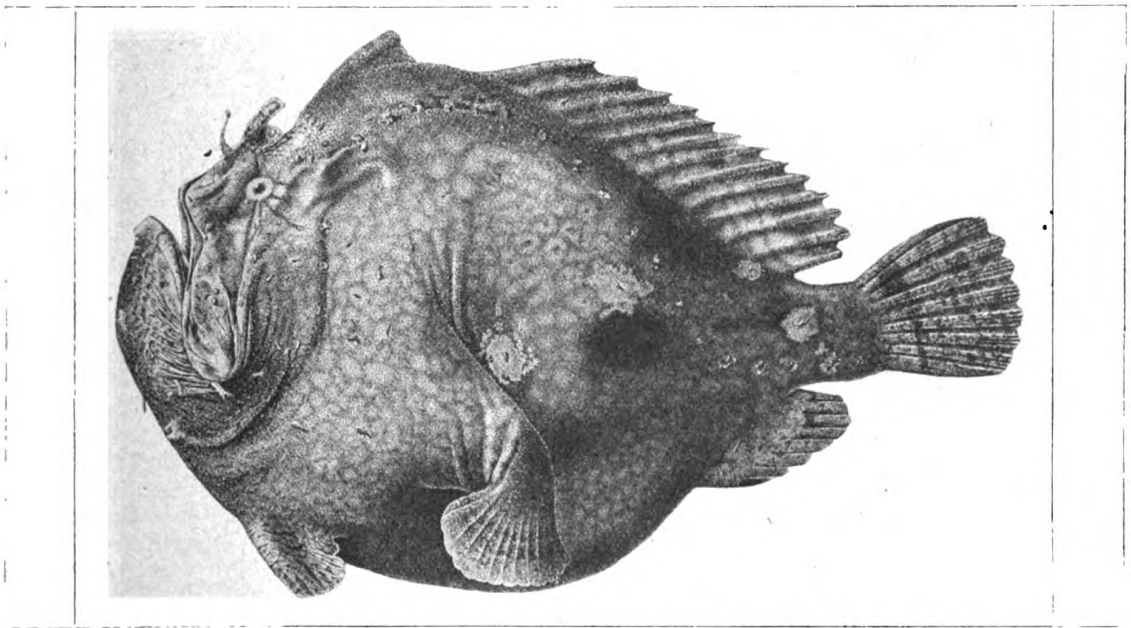


Abb. 12. Antennarius tridens. Nach Pietschmann.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

haben leuchtend rote Farbe. Bedenken wir nun, daß reines Wasser bei genügender Tiefe nur blaue Lichtstrahlen durchläßt, und daß eine größere mit kleinen Partikelchen oder Planktontieren erfüllten Wassermasse in ähnlicher Weise blaugrüne Farbe hat, so wird uns ziemlich klar werden, was es mit der roten Farbe zahlreicher Fische auf sich hat. Diese Farbe, welche ja auch vielen Seeigeln, Krebsen und anderen

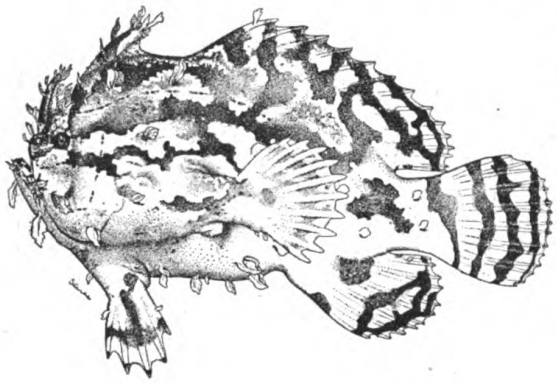


Abb. 13. Pterophryne histrio.

Meertieren eigen ist, kann in der nur blau erleuchteten Tiefe nicht zur Geltung kommen, es ist für diese Tiefe die rote Farbe von ganz derselben Bedeutung, wie eine schwarze oder schwärzlich-graue wäre, gerade so wie uns das Laub der Bäume schwarz erscheint, sobald wir die Gegend durch ein rotes Glas betrachten.

Auch tiefe Schwarzfärbung ist bei Tiefseefischen sehr häufig vorhanden, und dieser stumpfe Farbenton trägt wohl dazu bei, die Tiere den Blicken der Verfolger zu entziehen, und namentlich wird er von Bedeutung sein als Schutz gegen das Beleuchtetwerden durch Leuchtorgane, die bekanntlich vielen Tiefseefischen und Tintenfischen eigen sind und mitunter den Bau großer Scheinwerfer haben, wie sie zweifellos auch als Scheinwerfer wirken. Gegen das Beleuchtetwerden gibt es offenbar keinen besseren Schutz, als eine tiefschwarze Färbung.

Wenn wir zur dritten Familie der Pediculaten übergehen, zu den stets durch einen sehr langen hornartigen Tentakel und durch das Fehlen der Bauchflossen ausgezeichneten Ceratiiden, so treffen wir sofort auf zahlreiche tiefschwarz gefärbte Formen großer Meerestiefen. Während die Lophiiden und Antennariiden zweifellos Grundfische sind, führen die Ceratiiden sämtlich ein pelagisches Leben, d. h. sie halten sich freischwimmend im Wasser; ihrer Körperform nach könnten sie hierzu der Mehrzahl nach wenig geeignet erscheinen, da jedoch diese Fische wie die meisten Knochenfische des Meeres ihre Eier ins freie Wasser ablegen (oder ausstoßen), und da aus dem Ei sich eine zunächst planktonisch lebende Larve entwickelt, so ist es nicht zu verwundern, daß in den gewaltig tiefen Wassermassen der Ozeane manche Fischformen im Laufe der Zeit das Leben am Grunde aufgegeben haben und wieder zum freischwimmenden Leben übergegangen sind.

Dies gilt auch von den Ceratiiden, welche mit der Gattung Ceratias ihren Namen (Hornlose) führen, weil bei ihnen die erste Rückenflosse bzw. der aus ihr hervorgegangene Tentakel hochgradig reduziert ist und nicht mehr hervorragt.

Was sie zu wenig haben, das haben die Gigantactiniden im Übermaß: einen langen, weit vorgestreckten Tentakel, der an seinem Ende noch ein eigentümliches Organ („Tentakelorgan") trägt. Was dieses Organ, diese Anschwellung des Tentakelendes für eine Bedeutung hat, wissen wir nicht genau, doch rechnet Brauer mit der Möglichkeit, es könne sich um eine Spritzdrüse handeln.

Ein Melanocetus Johnstoni wurde auch von der deutschen Tiefseeexpedition auf dem Forschungsdampfer Valdivia gefischt, und bei dieser Gelegenheit kam eines der Tiere gesund und lebend an die Oberfläche und wurde zwei Stunden lang in einem Glase beobachtet. Man sah, daß es ständig munter umherschwamm.

Im größten Gegensatz zu den letztgenannten drei Familien mit ihrer pelagischen Lebensweise stehen die Malthiden, welche ihrer Form wegen die Rochen unter den Knochenfischen genannt werden könnten. Die Abplattung ist bei ihnen noch weiter gediehen

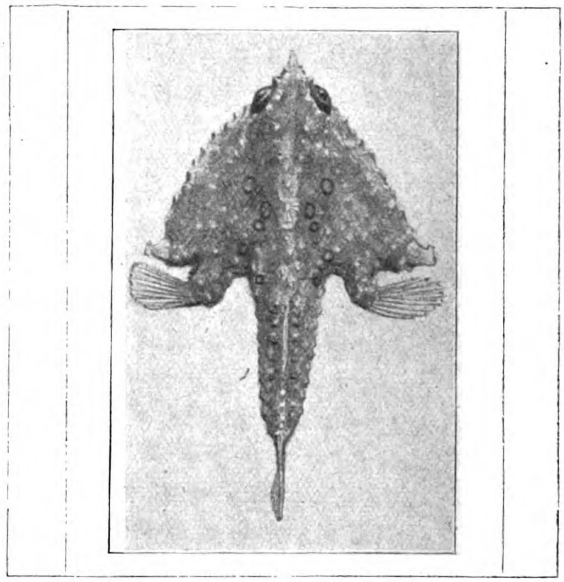


Abb. 14. Malthopsis tiarella.

als beim Lophius, und wüßte man's nicht aus den Fängen, so könnte man schon an der Gestalt erkennen, daß diese Tiere zweifellos Grundfische sind. Bei ihnen kehrt die knallrote Farbe wieder. Wir bilden in Abb. 14 eine japanische Art ab. Diese Fische besitzen auf der Schnauze ein dreiteiliges Organ, es ist dies der Tentakel, welcher hier nicht minder wie bei den Ceratiiden zurückgebildet ist. Er ist zu einem vollkommen drüsigen Organ gewor-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den, und man kann vielleicht annehmen, daß es sich um ein Leuchtorgan handelt. Den eben erwähnten Arten ist ähnlich die Gattung Halieutaea, nur daß sie einen Körper nicht von dreieckiger, sondern von runder Scheibenform hat. Die Haut ist bei diesen Formen reich an Verknöcherungen und Dornen.

Aus der Entwicklung der Pediculaten wissen wir nicht viel zu erwähnen, ausgenommen bei der Gattung Lophius. Vom Angler (Lophius piscatorius) sind nicht selten Jugendstadien gefangen worden, bei denen die Flossen stets starke Vergrößerungen aufweisen, oft außerdem noch sehr lange fadenähnliche Anhänge (Filamente). Zweifellos handelt es sich hier um Schwebevorrichtungen, die für das freischwimmende Leben dieser auf dem Übergangsstadium zwischen Larve und Vollfisch stehenden Fischchen geschaffen sind.

Wir sind hier bereits zu Fischformen gelangt, die auf den ersten Blick kaum wie Fische aussehen. Es wird aber bekannt sein, daß es noch wunderlichere Gebilde unter den Fischen der Vorzeit gibt. Somit dürfte es schon berechtigt sein, zu sagen, die Fische sind die gestaltenreichste unter allen Tierklassen.

Die Aufgaben und Ziele der Chemotherapie / Von Dr. Emil Lenk

Die Chemotherapie, die Heilung mit Chemikalien, würde, im weitesten Sinne des Wortes angewendet, eigentlich mit der Pharmakotherapie identisch sein; denn alle Heilprozesse verlaufen chemisch. Die Chemotherapie umfaßt aber nur die Heilung der Krankheiten, welche durch die Einwirkung chemischer Substanzen auf die Krankheitsursachen, speziell auf die Krankheitserreger zustande kommen, während in der eigentlichen Pharmakotherapie diejenigen Heilmittel Berücksichtigung finden, welche durch eine günstige Beeinflussung der Körpersäfte ihre Wirkungen entfalten.

Die Chemotherapie ging offenbar von der Serumtherapie aus, welch letztere schon auf Mithridates zurückgeführt werden kann, der, um sich gewisser Gifte zu erwehren, diese in kleinen Mengen einnahm. Auch Schlangenjäger und wilde Völker schützen sich gegen Schlangengifte, indem sie rationell dieses Gift ihrem Körper einverleiben. Das klassische Beispiel gegen einen Schutz von Infektionskrankheiten bildet die von Jenner am Ende des 18. Jahrhunderts eingeführte Bakterienimpfung. Aber erst die hervorragenden, wissenschaftlich wohlfundierten Arbeiten Pasteurs konnten zuerst bei Hühnercholera, dann bei Rotlauf und Milzbrand zeigen, daß die Impfung mit abgeschwächten Keimen, die eine leichte Reaktion hervorrufen, dem betreffenden Tier künstlich eine höhere Widerstandsfähigkeit verleiht. Weitere Arbeiten von Behring und Roux speziell bei der Diphtherieinfektion konnten beweisen, daß der Krankheitsprozeß weniger von den Bazillen selbst abhängt, als vielmehr von ihren giftigen Stoffwechselprodukten. Die Wirkung des Giftes hat mit einem komplizierten Lebensprozeß nichts zu tun.

Erzeugt man bei einem Tiere eine schwächere Form der Krankheit, um es gegen eine Infektion widerstandsfähiger zu machen, so antwortet der Organismus darauf mit einer Produktion spezifischer Stoffe (Antitoxine), welche die Wirkung der Bakteriengifte (Toxine) aufheben, sie neutralisieren, gleichsam, wie dies bei einer Säure durch eine Lauge erfolgt (Serumtherapie). Diese Schutzstoffe sind Produkte des geimpften Organismus und sind parasitotrop, d. h. sie wirken bloß auf die Parasiten, die Bakterien, ein. Wir wissen ja mit Ehrlich, daß die Tropie, die Verteilung der Arzneimittel im Organismus, die Voraussetzung jeder therapeutischen Aktion ist. Wirkt eine Substanz bloß auf das Gehirn, so ist sie neurotrop, wirkt sie auf die Parasiten, wie das Antitoxin, so ist sie parasitotrop. Ehrlich sagt, daß die Antitoxine Zauberkugeln gleichen, die nur auf den körperfremden Schädling gerichtet sind, die den Organismus selbst und seine Zellen nicht tangieren.

Wäre die Serumtherapie allgemein anwendbar, so wäre sie selbstverständlich der einfachste und beste Weg zur Bekämpfung aller Infektionskrankheiten. Aber eine große Zahl dieser Krankheiten, wie die Malaria, Trypanosomenkrankheiten und Infektionen mit Spirillen (Rückfallfieber, Syphilis usw.) sind auf dem Wege der Serumtherapie nicht heilbar. Hier muß man zu chemischen Substanzen greifen und diese zu finden ist die Aufgabe der Chemotherapie. Während wir es bei der Serumtherapie mit chemisch bis jetzt noch nicht definierbaren Körpern zu tun haben, benutzen wir hier chemisch wohl charakterisierte Stoffe, die wir entweder vom Magen aus oder durch subkutane (unter die Haut), intramuskuläre (in die Muskel) oder intravenöse (ins Blut) Injektion dem Körper einverleiben. Bei den versuchten Chemikalien handelt es sich um Substanzen, welche parasitotrop und organotrop sind, d. h. sowohl auf den Feind gerichtet sind als auch den eigenen Organismus schädigen. Um mit der Chemotherapie Erfolg zu haben, müssen Stoffe gesucht werden, die zum allergrößten Teil parasitotrop, zum geringsten Anteil aber organotrop sind. Dazu reichen die bis jetzt bekannten Substanzen nicht aus, erst eine richtige Arzneimittelsynthese schafft sie.

Im Reagensglas gelingt es leicht Bakterien zu vernichten. Sobald man diese Versuche auf einen lebenden Organismus übertragen will, treten zahlreiche Schwierigkeiten auf. Die ersten derartigen Beobachtungen hat man beim Studium der Desinfektionsmittel gemacht. Durch Karbol oder Sublimat lassen sich Diphtheriebazillen im Reagensglas leicht vernichten; es ist aber vollkommen unmöglich, den Körper

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mit diesen Mitteln wegen ihrer übergroßen Organotropie von den genannten Bazillen zu befreien. Ehrlich konnte dann zeigen, daß es auf den Reagensglasversuch gar nicht ankommt, daß Substanzen bei diesen Versuchen versagen können, um erst dem Körper einverleibt, im Organismus in eine wirksame Substanz umgewandelt zu werden. Die Notwendigkeit des Tierversuches ist also für die Chemotherapie unerläßlich. Es hat sich z. B. bei bestimmten Arsenpräparaten herausgestellt, daß in ein- bis zweiprozentigen Lösungen bestimmte Bakterien, wie Trypanosomen und Spirillen, stundenlang am Leben bleiben können. Dem Blute eines Menschen einverleibt, reagieren diese Präparate so gewaltig, daß $^1/_2$ g, also in einer Konzentration von 1 : 120 000, genügt, um die Parasiten nach ca. fünf Stunden zu töten. Diese jetzt als indirekte Wirkungen bezeichneten Beobachtungen wurden von Ehrlich dadurch erklärt, daß sich im Organismus ein Umwandlungsprodukt toxischer (giftiger) Art bildet, welches äußerst parasitotrop ist. Es ist nun eine wichtige Aufgabe der Chemotherapie, diese Umwandlungsprodukte zu fassen und kennen zu lernen.

Weiter ist es von größter Wichtigkeit, ob der chemische Stoff auch tatsächlich an die richtige Stelle gelangt, wo sich die Parasiten angesiedelt haben. Hierzu eignet sich der gesunde Organismus ganz und gar nicht, weil sich die Chemikalien im kranken Organismus ganz anders verhalten als im gesunden. Es ist also das distributive Moment von allergrößter Bedeutung.

Eine weitere Aufgabe bedeutet die Auffindung des Empfindlichkeitsverhältnisses zwischen dem Organismus und den Parasiten. Ehrlich sah, daß nicht alle Mäuse gleich empfindlich gegen eine Substanz sind, aber derart, daß die Mäuse, welche größere Dosen vertragen, auch erst durch größere Dosen der Substanz von den betreffenden Bakterien befreit werden. Es kommt also auf die relative Giftempfindlichkeit an. Man muß erst bei vielen Exemplaren einer Spezies versuchen, die Versuche sodann auf verschiedene Tierarten ausdehnen, um erst dann hoffen zu können, beim Menschen eine Heilwirkung zu erzielen.

Äußerst wichtig ist die Dosierungsfrage. Ehrlich erblickt in der Heilung der Infektion mit einer einmaligen Injektion (Therapia sterilisans magna) eines der größten Ziele der Chemotherapie. In den meisten Fällen tritt dabei eine direkte Abtötung der Bakterien in der Weise ein, daß die Heilstoffe bestimmte chemische Gruppen in den Bakterienzellen absättigen, also gleichsam neutralisieren. Die Desinfektion des Organismus gelingt durch eine einmalige Injektion besser als bei einer Etappenbehandlung mit geringen Substanzmengen. Dies kann zweierlei Gründe haben. Es hat sich gezeigt, daß Bakterien, welche dem ersten Angriff widerstanden haben, Neigung zeigen, arzneifest zu werden, wie es Ehrlich nennt, d. h., daß die Bakterien einer wiederholten Behandlung nicht mehr unterliegen und gegen das bestimmte Arzneimittel vollkommen widerstandsfähig werden. Man kann so arzneifeste Bakterien weiter impfen und derlei Tiere sind dann gegen die allergrößten Dosen des verwendeten Heilmittels unempfindlich. Ein charakteristisches Merkmal solcher arzneifester Stämme ist es, daß sie spezifischer Art sind, derart, daß sie nur einem oder diesem chemisch ähnlich konstituierten Stoff widerstehen, nicht aber anderen Substanzen. Ehrlich hat in drei verschiedenen chemischen Körperklassen Vertreter gefunden, die auf Trypanosomen tötend einwirken. So erzielte er Trypanosomenstämme, die gegen Fuchsin oder Trypanrot oder Arsenarzneistoffe fest sind. Er besitzt z. B. einen arsanilfesten (mit einem Arsenpräparat) Stamm, der schon viele hundertmal durch normale Mäuse hindurchgegangen ist und der seine spezifische Festigkeit bewahrt hat. Ehrlich gelang es aber auch, Trypanosomenstämme zu erhalten, die gleichzeitig gegen alle diese drei chemischen Klassen fest sind. Ein solcher gegen drei Klassen fester Stamm ist zur Erkennung neuer Arzneistoffe gegen die betreffenden Bakterien von größter Wichtigkeit. Findet man z. B. eine Substanz, die normale Trypanosomen abtötet, so braucht man sie nur auf den dreifach festen Stamm einwirken zu lassen, um zu ersehen, ob man es mit einem neuen Heilstofftypus zu tun hat. Ehrlich sagt deshalb, daß ein solcher Stamm ein therapeutisches Sieb darstellt, mit Hilfe dessen es gelingt, Zusammengehöriges zu ordnen, Differentes zu trennen.

Der zweite Grund, weshalb eine einmalige Injektion besser als eine wiederholte ist, liegt in der Gefahr der Überempfindlichkeit. Man hat nämlich erkannt, daß der Tierkörper bei einer nochmaligen Einwirkung mit dem betreffenden Stoffe viel heftiger und intensiver reagiert, als das erstemal. Es ist also eine weitere Aufgabe der Chemotherapie, diese zwei Nebenwirkungen dadurch möglichst völlig auszuschalten, daß die Krankheit bei einem nochmaligen Auftreten mit einer Substanz von einem ganz anderen Typus bekämpft werde als dem, zu welchem die zuerst angewendete Substanz gehörte. Ehrlich schlägt also für eine günstige Beeinflussung der Syphilis eine gleichzeitige Behandlung mit zwei Mitteln vor: Salvarsan und Quecksilber.

Ein weiteres gewaltiges Feld eröffnet sich der Chemotherapie bei der Heilung der Krebskrankheit. Ist doch die Lösung dieses Problems von so großer Bedeutung, weil jährlich etwa 50 000 Menschen im Deutschen Reiche dieser Krankheit erliegen. Wenn man auch jetzt zu Versuchen an Menschen noch selten übergehen konnte, so haben doch Tierversuche gezeigt, daß verschiedene Stoffe wie Selen-Eosin oder Verbindungen des Kupfers, Zinn usw. Krebszellen abtöten, also wie es Neuberg sagt, diese Substanzen tumoraffin sind. Leider sind diese Mittel noch viel zu organotrop und die Auffindung von bloß tumoraffinen Stoffen bedeutet eine weitere Aufgabe der Chemotherapie und die Erreichung dieses Zieles einen der schönsten Erfolge der Medizin.

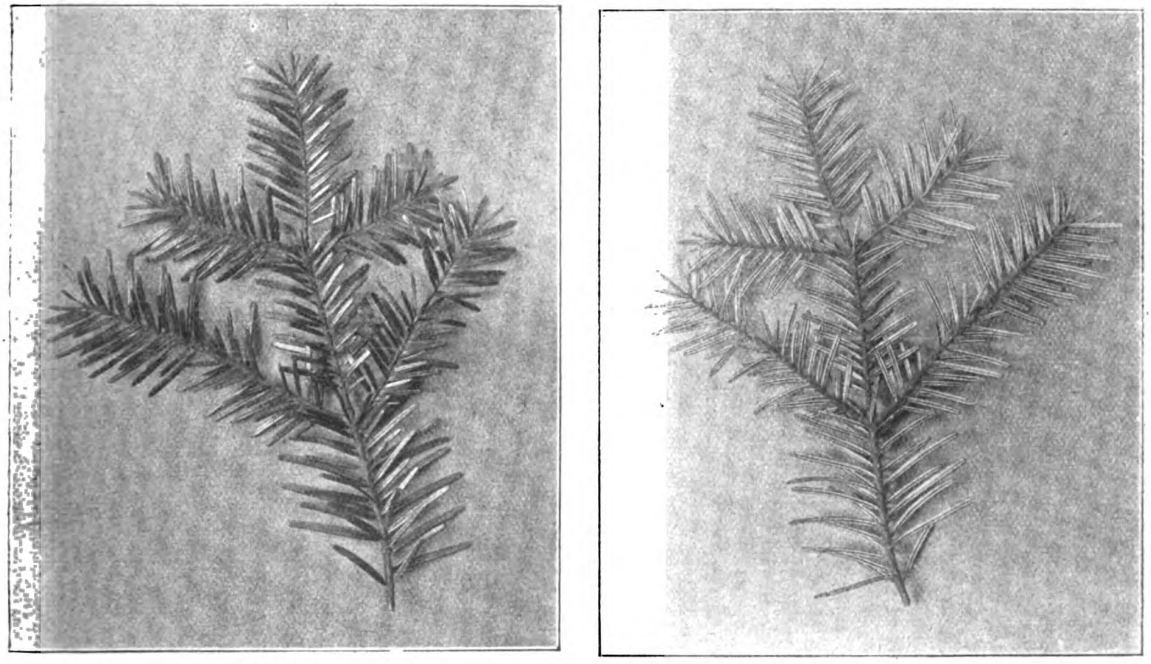
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Tannen / Von G. S. Urff

Mit 7 Abbildungen

Die Gruppe der Nadelhölzer ist diejenige unter den Waldbäumen, die der deutschen Familie am nächsten steht. Hält doch alljährlich ein Vertreter derselben, die Fichte, ihren Einzug in das deutsche Haus. Es durchweht uns eine ganz eigenartige Stimmung, wenn das alte Lied vom Tannenbaum wieder durch die Straßen und Gassen klingt. Etwas wie Kindersehnsucht und Kinderhoffen durchzieht unsere Seele.

Jeder weiß, welcher Baum unter dem „Tannenbaum" des Liedes zu verstehen ist, aber nicht leicht denkt man daran, daß ihm damit eine ganz falsche Bezeichnung beigelegt wird. Der Weihnachtsbaum ist keine Tanne, sondern eine Fichte. Zwar vielerorts bezeichnet man die Nadelhölzer kurzweg als Tannen. In Norddeutschland spricht man sogar von „Doppeltannen" und versteht darunter die ausgehauenen Spitzen alter Fichten, die als Weihnachtsbäume besonders geschätzt sind. Im Spessartwalde heißt gar die Kiefer Tanne, die Edeltanne aber Weißfichte. Schon diese wenigen Beispiele zeigen, daß in der Bezeichnung der Nadelhölzer eine grenzenlose Willkür herrscht.



(Oberseite.) (Unterseite.)

Abb. 1. Zweig der Edeltanne (Abies pectinata).

Der Forstmann versteht unter „Tanne" nur die Weiß- oder Edeltanne (Abies pectinata). Sie hat eine weißliche Rinde, auch ist ihr Holz in frisch gefälltem Zustande rein weiß. Ihre botanische Bezeichnung „pectinata", d. h. die Gekämmte, weist auf die Stellung ihrer Nadeln hin. Sie ordnen sich zweizeilig nach beiden Seiten des Zweiges so, als ob sie vom Zweige aus zu einem Scheitel gekämmt wären. Die Nadeln sind auf der Oberseite glänzend grün, auf der Unterseite zeigen sie zwei weiße Wachsstreifen. Diese verhüten, daß die hier liegenden Spaltöffnungen durch das Regenwasser verstopft werden. Die Fruchtzapfen der Edeltanne stehen aufrecht. Damit die Samen zur Erde niederfallen können, müssen sich also die Deckschuppen von der Mittelspindel ablösen.

Die Rottanne oder Fichte (Abies excelsa) ist für die Gebirgsgegenden der wichtigste Waldbaum. Sie zeigt ein schnelles Wachstum und ihr Holz liefert guten Ertrag. Kein Wunder, daß man ihr in unseren Bergwäldern immer größere Bestände zuweist. Die Nadeln der Fichte stehen zerstreut am Zweige. Sie sind stachelspitzig und stechen, wenn man ihnen zu nahe kommt. Der Name Rottanne ist begründet durch das rotgestreifte Holz und durch die rötliche Rinde. Die Fruchtzapfen der Fichte sind lang und walzenförmig. Da sie nach unten hängen, so können die Samen zwischen den Schuppen heraus zur Erde niederfallen, auch ohne daß sich die Schuppen von der Spindel lösen.

Für die sandige Ebene eignet sich die Fichte nicht gut zur Anpflanzung. Da tritt an ihre Stelle die Kiefer oder Föhre (Pinus silvestris). Sie liefert ebenfalls ein vorzügliches Nutzholz. Bei der Kiefer stehen immer zwei Nadeln zusammen auf einem winzig kleinen Zweiglein, einem sogenannten Kurztriebe. Die Nadeln sind lang und halbrund. Legt man je zwei Nadeln eines Kurztriebes mit der flachen Seite zusammen, so zeigt der Querschnitt die Form eines Kreises. Die Fruchtzapfen der Kiefer, in Süd-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

deutschland unter dem Namen „Tannäpfel" bekannt, sind eiförmig. Zu ihrer Entwicklung gebrauchen sie, wie die Früchte der anderen Nadelhölzer, drei Jahre. Sind sie reif, so spreizen die Deckschuppen auseinander und die Samen fallen zur Erde.

Zu diesen drei wichtigsten Vertretern der Nadel-

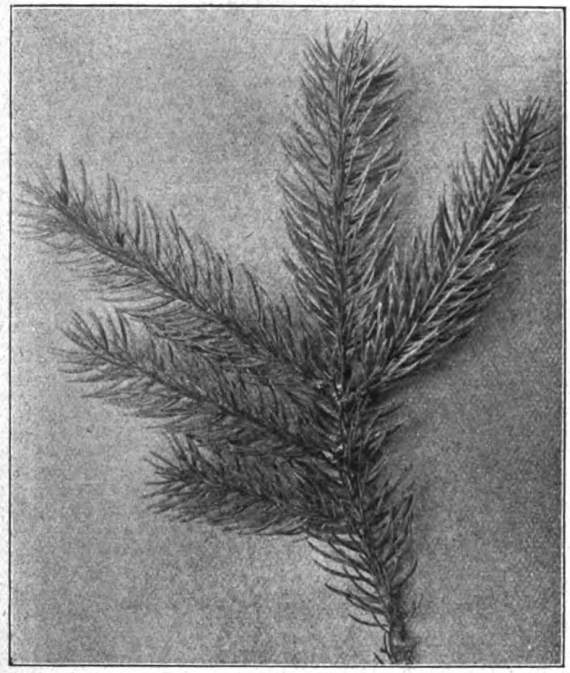


Abb. 2. Zweig der Fichte (Abies excelsa).

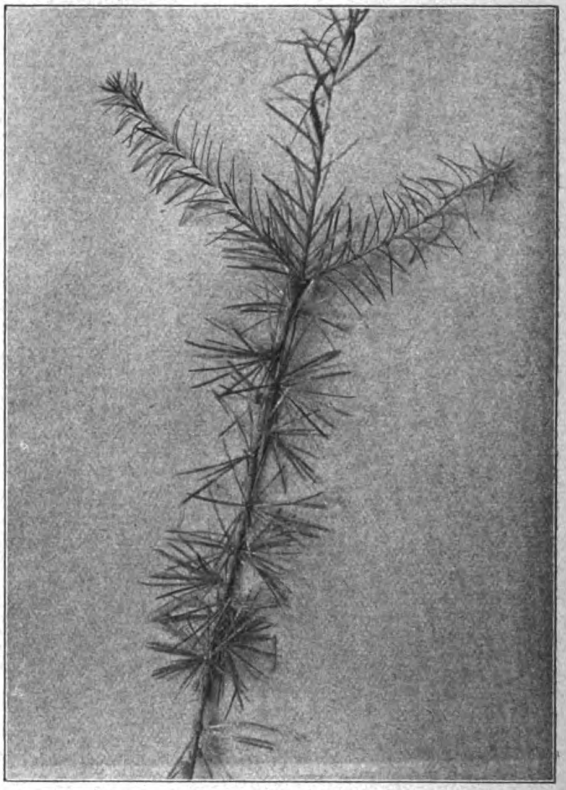


Abb. 4. Zweig der Lärche (Larix europaea).

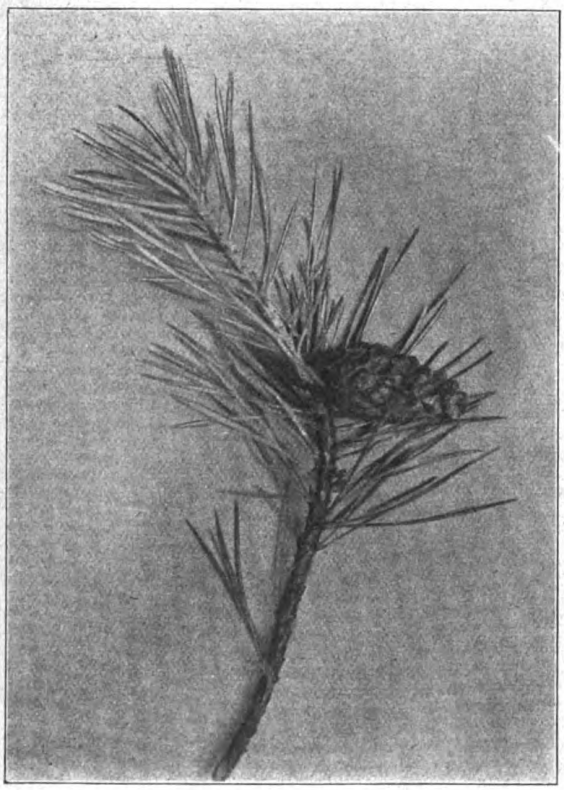


Abb. 3. Zweig der Kiefer (Pinus silvestris).

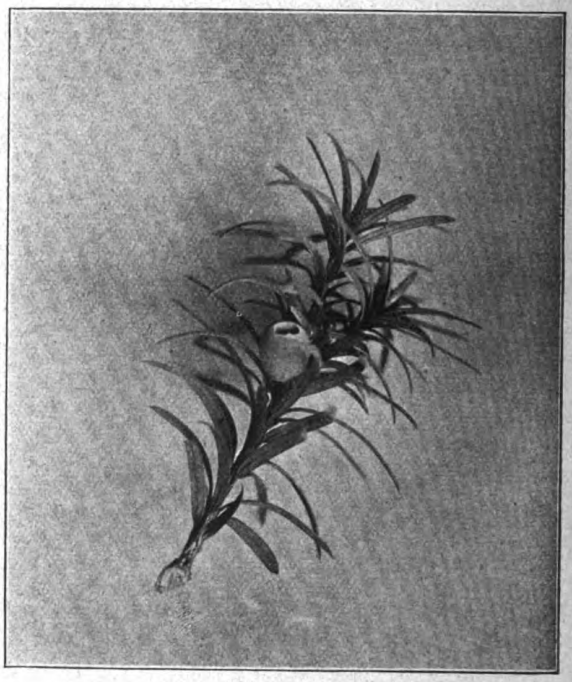


Abb. 5. Zweig der Eibe (Taxus baccata).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

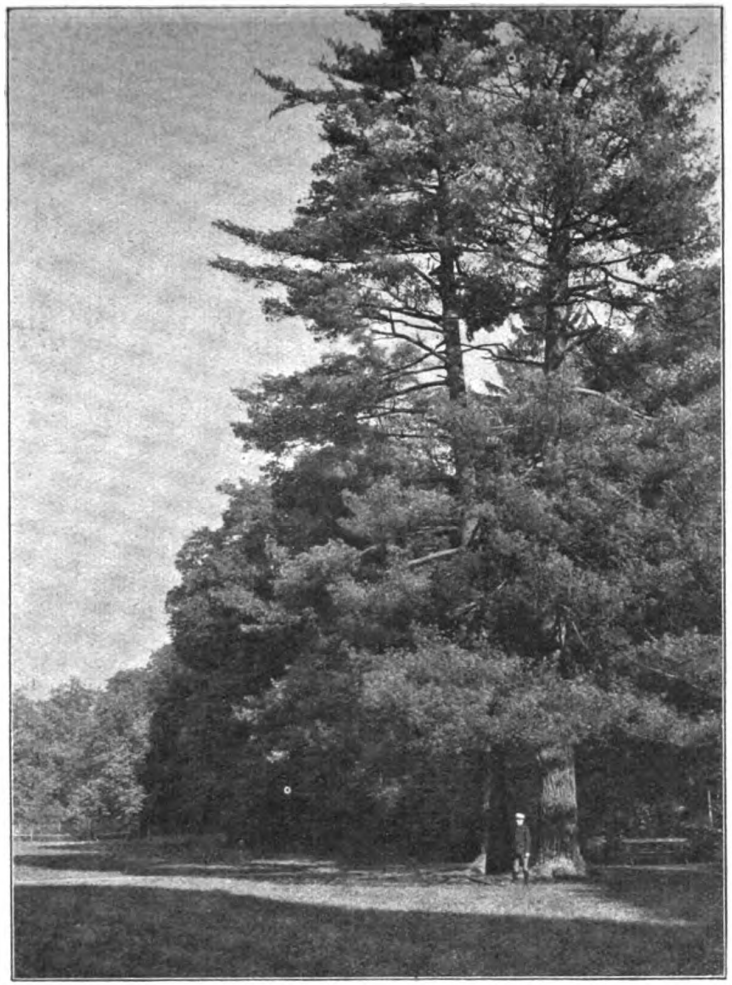


Abb. 6. Weymouthskiefer (Pinus strobus).

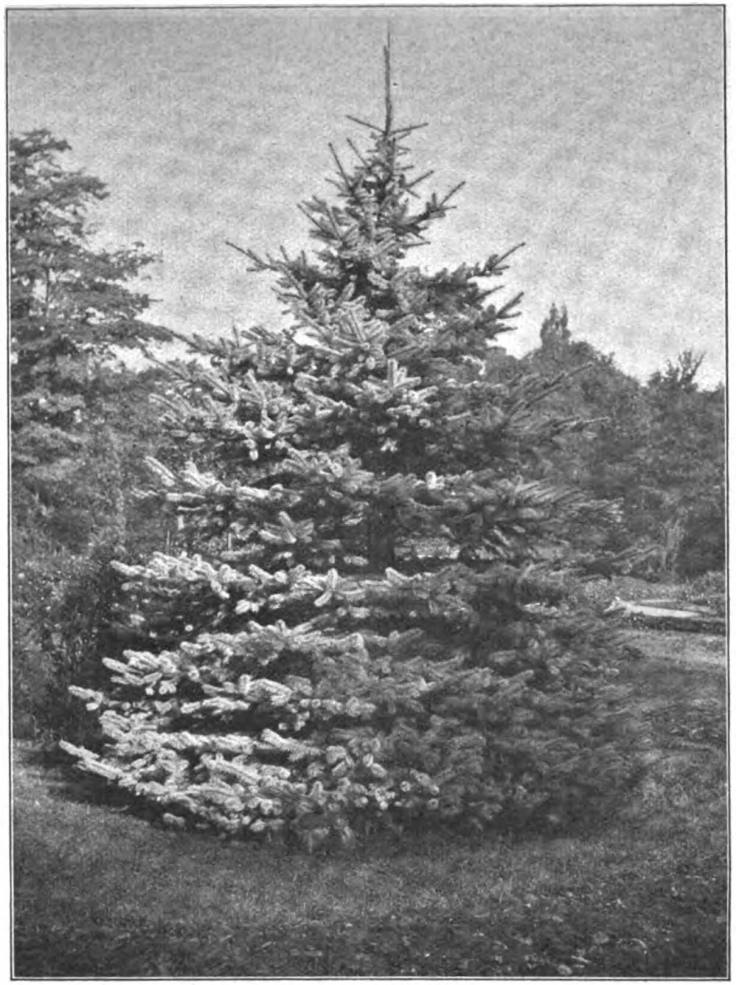


Abb. 7. Blautanne (Picea pungens glauco).

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

hölzer gesellen sich noch einige andere, die zwar im allgemeinen nicht von gleicher Bedeutung, aber für gewisse Gegenden von unschätzbarem Werte sind.

Die Lärche (Larix europaea) ist ein Gebirgsbaum. Sie bildet im Hochgebirge mit anderen Nadelhölzern die Baumgrenze. Ihre Nadeln fallen im Herbste ab. Das ist für sie ein großer Vorteil. Von den kahlen Zweigen schüttelt sie die schwere Schneelast leicht herunter, während die immergrünen Fichten und Föhren häufig unter ihr zusammenbrechen. Die Lärche liefert ein sehr gutes Nutzholz, das sich wegen seines Harzreichtums vorzüglich zu Wasserbauten eignet.

Einen ältesten Zeugen deutschen Kulturlebens wollen wir nicht unerwähnt lassen, die Eibe (Taxus baccata). Aus ihrem dicken Stamme höhlten sich unsere Vorfahren den Einbaum, mit dessen Hilfe sie die reißenden Flüsse durchfuhren. Jetzt ist die Eibe nahezu ausgestorben. Nur an wenigen abgelegenen Stellen hat sie sich urwüchsig erhalten. Sie hat zwar ein sehr festes Holz, wächst aber so außerordentlich langsam, daß ihre Anpflanzung nicht lohnt. Ihre Früchte bilden leuchtend rote Beeren. Durch ihre auffällige Färbung locken sie gewisse Vogelarten an, die für die Verbreitung der Pflanze Sorge tragen.

Neben diesen einheimischen Nadelhölzern gibt es in unseren Wäldern noch eine Reihe ausländischer Arten, die schon seit langer Zeit bei uns Gastrecht genießen und sich völlig eingebürgert haben.

Die Weymouthskiefer (Pinus strobus) stammt aus Nord-Amerika. Sie entwickelt sich in unseren Wäldern zu stattlichen Exemplaren und beweist dadurch, wie wohl sie sich bei uns fühlt. In ihrer Belaubung erinnert sie an die Kiefer. Jedoch stehen bei ihr immer fünf Nadeln auf einem Kurztriebe beisammen. Ihre Zapfen sind lang und walzenförmig. Alle Teile der Pflanze sind sehr harzreich.

Eine Abart der Edeltanne bildet die Nordmannstanne, eine Verwandte der Rottanne ist die Douglasfichte. Beide Arten, Nordmannstanne wie Douglasfichte, werden gleichfalls in unseren Wäldern, wenn auch vorläufig nur versuchsweise, kultiviert.

Ungleich größer wird die Zahl der verschiedenen bei uns vorkommenden Nadelholzarten, wenn wir auch die mit berücksichtigen, die als Zierbäume in unseren Gärten und Parkanlagen gepflegt werden.

Die schon auf der Südseite der Alpen heimische Zypresse (Cupressus sempervirens) wächst auch bei uns zu stattlicher Höhe. Sie sowohl als auch der ihr verwandte Lebensbaum (Thuja) werden besonders auf Friedhöfen als Trauerbäume angepflanzt.

Eine Verwandte der Kiefer ist die Tränenkiefer (Pinus excelsa) mit langen, herabhängenden Nadeln. Bei ihr wirkt nicht nur die Stellung der Nadeln, sondern auch besonders die Farbe derselben auffällig und schmückend. Weit mehr noch ist dies der Fall bei der Blautanne (Picea pungens glauco), die sich durch ihren regelmäßigen, schönen Wuchs und die lebhaft blaue Belaubung zu einem Liebling unter den Nadelhölzern aufgeschwungen hat. Auch das kleinste Vorgärtchen gewährt ihr noch einen Raum, aber nur in größeren Parkanlagen zeigt sie ihre volle, stolze Schönheit.

Neben diesen Neulingen unter ihren Artgenossen finden wir in den südlicheren deutschen Ländern in geschützten Lagen auch vereinzelte Vertreter der uralten, heiligen Libanonzeder. Bekannt ist der Zedernhain vor dem kaiserlichen Schlosse in Homburg vor der Höhe, wo riesige alte Bäume mit weit ausladenden Ästen ihren Schatten breiten.

Orientierung der Bienen / Von Prof. Dr. K. C. Schneider, Wien*) Mit 3 Abbildungen

Monist. Ich sage immer: Schuster, bleib bei deinem Leisten. Mein Spezialfach sind die Insekten, folglich werde ich an diesen experimentieren. Da muß ich Sie aber bitten, mir in den Garten des Instituts zu folgen, wo die Bienenstöcke stehen und wir auch Ameisenhaufen finden. Dort wollen wir einige einfache, aber instruktive Versuche anstellen.

Da sind wir ja! Es ist jetzt eine günstige Zeit. Die alten Bienen schwärmen fleißig und die jungen machen die ersten Ausflugsversuche. Doch erst muß ich Ihnen sagen, was ich im speziellen erweisen will. Bethe, ein Nurphysiologe —· Sie werden dann Ihren Kollegen verteidigen können, Herr Physiologe — hat über die Bienen und Ameisen gar wunderliche Ansichten geäußert. Sie sollen einen absoluten Raumsinn haben. Er drückt das zwar anders aus, redet von einer unbekannten Kraft, die die Bienen zu bestimmten Raumpunkten hinführt, von der Polarisierung einer Spur, die bei den Ameisen dieselben Dienste verrichtet; aber im Grunde steckt ein absoluter Raumsinn dahinter und den muß ich auf Grund meiner Erfahrung perhorreszieren. Daß ich im Recht bin, will ich Ihnen beweisen.

Biologe. Ich glaube nicht, daß Sie das beweisen können.

Monist. Mit dem Glauben, Bester, ist's hier nicht getan. Die Sache ist sehr einfach. Vergleichen wir das Verhalten der alten und jungen Bienen. Sie sehen fortwährend Tiere ankommen und abfliegen. Die ankommenden sind mit Tracht beladen; sie schießen herbei ohne Verzug und, kaum daß sie sich auf dem Flugbrett niedergelassen haben, kriechen sie schon ins Flugloch hinein. Entsprechendes gilt für die abfliegenden Tiere. Da kommt eins, ledig der Tracht, aus dem Flugloch heraus. Es verliert keine Zeit, schon fliegt es wieder ab und, wie Sie sehen, direkt ins Weite. Alle nach Osten, wo sie vermutlich ein blühendes Feld heimsuchen. Sie haben hier das typische Bild eines ausgewachsenen schwärmenden Volkes vor Augen, wie es sich bei schönem Wetter verhält.

Lamarckist. Ich muß gestehen, das Gewirr von summenden Bienen ist so groß, daß ich mich nicht leicht zurechtfinde. Ich könnte das nicht mit Bestimmtheit behaupten, was Sie uns angeben.

Monist. Das unterscheidet man bald.

Vitalist. Es gibt doch auch Bienen, die am Flugloch träge herumkriechen.

Monist. Die rasten eben und kümmern uns hier

*) Abdruck aus K. C. Schneider „Tierpsychologisches Praktikum in Dialogform", Leipzig, Veit & Co., 1912.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nicht. Wahrscheinlich sind es noch jüngere, flugungewohnte. Nun lassen Sie uns den zweiten Stock hier betrachten, wo die jungen Bienen ausfliegen.

Darwinist. Das ist gleich ein ganz anderer Anblick!

Monist. Nicht wahr? Für den Ungeübten noch schwieriger zu analysieren als der erste, aber um so interessanter auch. Wie eine Wolke drängen sich hier die jungen Tiere durcheinander; lassen Sie uns einzelne ins Auge fassen. Auf und ab geht's und dabei wird der Kopf dem Stocke zugewendet — die Tiere prägen sich den Anblick ein! Sie ziehen ihre Orientierungskreise, die sich immer weiter ausdehnen und derart Bekanntschaft mit der Umgebung vermitteln.

Vitalist. Gibt es noch keine Rückkehrenden unter den hier schwärmenden? Mir schien, als kämen einzelne von fern her geflogen.

Monist. Und wie verhielten sich diese?

Vitualist. Da sitzen sie auf dem Flugbrett und suchen — so scheint's mir wenigstens — das Flugloch.

Monist. Sie irren sich nicht! Es sind allerdings schon junge Bienen ausgeflogen, wie wir an der Tracht einzelner erkennen. Achten Sie auf solche im Fluge — da z. B. ist eine! Sie fliegt hin und her, ähnlich den anderen, ein Beweis, daß sie sich noch nicht genügend auskennt. Das gibt sich aber in wenigen Tagen und dann ist das Bild an allen Stöcken gleich.

Physiologe. Was folgern Sie aus dem allen?

Monist. Daß es Erfahrung ist, die die Bienen leitet! Daß sie sich mit dem Gesicht orientieren und daß der von Bethe behauptete Orientierungssinn eine Fabel ist.

Physiologe. Ich würde doch vorschlagen, daß wir die Bethe'schen Experimente wiederholen.

Monist. Das hätte ich ganz von selbst getan; diese Versuche bringen mich nicht in Verlegenheit. Es ist übrigens eigentlich nur ein Versuch: wir rücken den Stock — den ersten, wo bloß alte erfahrene Bienen schwärmen — ein wenig von der Stelle, ein paar Dezimeter zurück, vor, hinauf oder hinunter und sehen wie sich die Tiere zurechtfinden. Vorsicht, meine Herren, daß die Bienen nicht stechen! Heute ist allerdings ein guter Flugtag, sonnig und kühl, da muß man schon sehr ungeschickt vorgehen, um gestochen zu werden. Die Tiere sind ganz präokkupiert.

Physiologe. Präokkupiert — was für ein Wort!

Monist. Nicht schlechter als Ihr „sensibilisiert", und dabei ohne weiteres verständlich.

Physiologe. Nicht für eine objektive Forschung!

Monist. Darüber später! Faßt einer der Herren mit an?

Biologe. Mit Vergnügen!

Monist. Jetzt steht der Stock etwa einen halben Meter weiter rückwärts. Die Wirkung dieser Veränderung ist nicht groß.

Psychologe. Doch sieht man die Tiere am alten Flugbrettort sich drängen (Abb. 1).

Monist. Sie sind chokiert und müssen sich erst zurechtfinden. Es würde auch uns stören, wenn unser Haus plötzlich wo anders stünde.

Biologe. Weil wir uns ein Bild von der Situation machen! Wir würden aber den Eingang in das so wenig weit verschobene Haus ohne weiteres entdecken.

Monist. Nun, Bienen sind keine Menschen. Sie finden sich schwerer, aber sie finden sich.

Physiologe. Diese Art, die Frage zu behandeln, muß ich entschieden rügen. Mir scheint, Sie wollen einfach nicht sehen, was sonnenklar ist.

Monist. Und was sehen Sie denn?

Physiologe. Ich sehe, daß wir mit dem Sehen der Bienen nichts erklären können. Machen wir noch weitere Versuche. Ich rücke den Stock wieder an den alten Ort. Da können Sie sehen, wie sich die Tiere plötzlich anders verhalten. Jetzt finden sie sich ohne weiteres. Nun wollen wir den Stock um 30 cm heben. Das gibt einen noch viel schlagenderen Effekt! Ganz unverkennbar sind die Bienen desorientiert. Sie sammeln sich in einer Wolke an der gewohnten Einschlupfstelle an und wissen sich nicht zu finden. Auch wenn wir den Stock um seine Axe drehen, haben wir ein entsprechendes Bild (Abb. 2). Bethe hat völlig recht!

Darwinist. Es ist allerdings auffällig, wie der alte Ort gesucht wird.

Lamarckist. Aber einzelne finden sich doch zurecht!

Monist. Es sind gar nicht so wenige — sehen Sie nur die vielen, die sich am Flugbrett ansammeln und hier vor Freude sterzeln! Ich finde die Sache unschwer begreifbar. Die Bienen sind in voller Arbeit — präokkupiert, anders kann ich es nicht nennen — und sehen nicht rechts und links, wenn sie herbeigeschossen kommen.

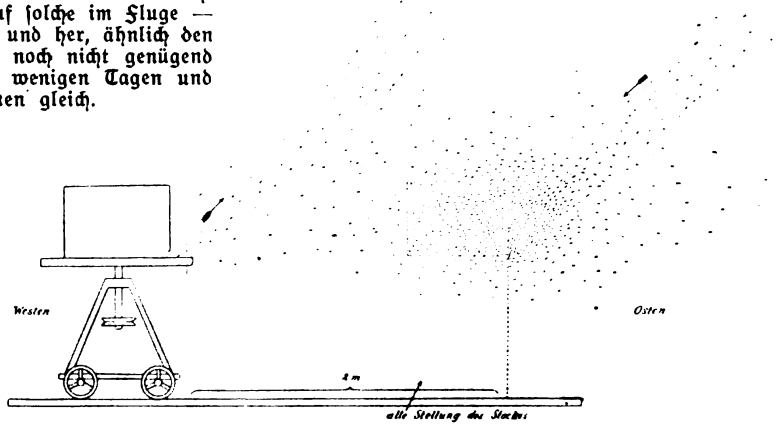


Abb. 1. Bienenstock, von der alten Stelle um 2 m verschoben.
Man sieht die rückkehrenden Bienen am alten Abflugsort sich drängen. (Nach Bethe.)

Ihr Situationsengramm — ich wende hier die Semonsche Nomenklatur an — führt sie maschinenmäßig zum gewohnten Abflugsort. Zugegeben sei, daß diese Sicherheit der Orientierung wirklich erstaunlich ist. Aber, meine Herren, erstens unterliegt es doch gar keinem Zweifel, daß die Bienen sehen und ihre Gesichtseindrücke engrammatisch für den Heimflug verwerten — deswegen zeigte ich Ihnen ja das Vorspiel der jungen Bienen, das uns beweist, wie sie sich die Situation am Flugloch einzuprägen suchen —; und zweitens ist in Rücksicht zu ziehen, daß es sich hier um fliegende Tiere, um Luftbewohner handelt, für die eine schnelle und genaue Orientierung ungleich wichtiger ist, als für uns und die deshalb ihre ganze Aufmerksamkeit diesem lebenswichtigen Geschäft zuwenden. Bethe und Sie, meine Herren, vergessen drittens, daß, um die Leistungen eines Sinnes zu bestimmen, es durchaus nötig ist, nicht nur die Zahl seiner Elemente und seine Schärfe zu prüfen, sondern auch die Art und Weise, wie er vom Gehirn des betreffenden Tieres verwertet wird. Das Auge luftlebender Insekten muß sowohl durch erbliche Anpassung auf dem Wege der Zuchtwahl, verbunden mit mnemisch-lamarckischer Evolution, wie auch durch äußerst rapide Assoziation der Gesichtseindrücke seinem Träger eine staunenswerte Fähigkeit zur Orientierung im Raume verleihen, sobald diese, wie bei den sozialen Hymenopteren, dem Tiere von Nutzen ist. Irgend ein Ding, das nicht genügt uns zu orientieren, genügt oft, einer Biene orientierende Gesichtseindrücke zu liefern, weil ihr Instinkt, ihre Aufmerksamkeit, ihr Interesse sich in dieser Richtung bewegen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Darwinist. Ihre Befangenheit ist erstaunlich. Sie schreiben den Bienen Wunderfähigkeiten der Orientierung zu und dabei finden diese Tiere nicht das 30 cm entfernte Schlupfloch. Übrigens wird es Sie interessieren zu hören, daß auch Vögel solch absoluten Ortssinn besitzen. Watson erhöhte das Nest einer Seeschwalbe

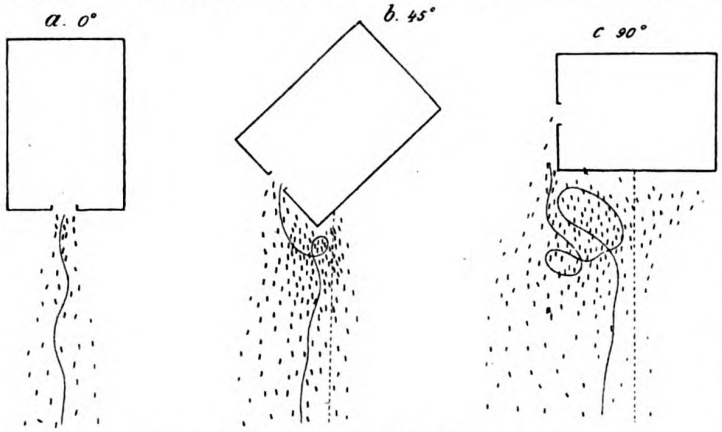


Abb. 2. Bienenstock, um seine Achse gedreht.
Unverkennbare Ansammlung der Bienen an der alten Abflugsstelle. (Nach Bethe.)

mit Hilfe von untergesetzten Stäben bis auf 1 m über dem Boden; er verrückte es dann auch seitwärts um 1 m. Nun suchte die zurückkehrende Seeschwalbe das Nest schwebend und flatternd zunächst an der Stelle der Luft, wo es zuletzt gewesen war! Erstaunlich, nicht? Die Umgegend tut es also nicht — und gehört vielleicht das Nest, bezw. das Schlupfloch, nicht auch zur engrammatisch fixierten Situation?

Monist. Andere Marken werden den Bienen wichtiger sein.

Darwinist. Das hat Bethe nicht gefunden, als er die Platane vor seinen Stöcken im Straßburger Institutsgarten fällen ließ. Die Bienen, denen doch nun der Weg frei stand, schraubten sich beim Abflug noch gerade so steil in die Höhe wie vorher als der Baum den Weg versperrte. Sie erkannten also die Veränderung in der Umgebung gar nicht und die war doch auffallend genug.

Monist. Aber bei der Rückkehr flogen sie durch den freien Raum, wie als hätte nie eine Platane dagestanden! So müssen sie doch die Veränderung gesehen haben.

Physiologe. Das ist nicht nötig anzunehmen. Hier handelt sich's um die berühmte Bienenlinie. Bienen mit Tracht fliegen den kürzesten Weg. Sie kommen ja oft auch aus andrer Richtung als sie abgeflogen sind.

Monist. Ich habe mir die Ansicht gebildet, daß die Tiere wie im Traume handeln. Wie beim Somnambulismus die Aufmerksamkeit auf ein ganz bestimmtes Ziel eingeschränkt ist und tausenderlei andere Dinge nicht beachtet werden, so ist auch das Bewußtsein der arbeitenden Biene stark eingeengt und wir können nicht beurteilen, was ihr beim Heimflug besonders wichtig erscheint.

Biologe. So bedenken Sie doch aber die Fabreschen Befunde an Chalicodoma (Abb. 3)! Fabre trug diese Insekten weit vom Neste weg in ein Waldesdickicht, aus welchem er sich selbst die erste Zeit nur mit Hilfe eines Kompasses herausfinden konnte. Er transportierte sie auf weite Entfernungen vom Neste an einen solchen Ort, welcher von dem Neste durch Hügel und Wälder getrennt war. Nachdem die freigelassenen Insekten einige Kreise beschrieben hatten, flogen sie in der Richtung nach dem Neste davon, als hätten sie sich nach einem Kompaß gerichtet.

Monist. Aber es kamen nicht alle nach Hause!

Ich nehme diese Angaben sehr mit Vorsicht auf; sie scheinen mir nur zu beweisen, daß die Chalicodomen die Gegend mindestens im Umkreis von einer Meile kannten — drei Kilometer weit hatte Fabre die Tiere getragen. Solch großes Fluginsekt wie die Mauerbiene — und wie alle Fluginsekten überhaupt — muß eine ganz anders geartete Kenntnis der Örtlichkeiten haben als wir. Das gilt auch für die Tauben, von deren Richtungssinn man soviel gefabelt hat. Man kann hier wohl mit Bestimmtheit sagen, daß Tauben sich nur dann nach Hause finden, wenn sie die Gegend kennen.

Physiologe. Das ist noch gar nicht bewiesen! Thauziès gibt mit Bestimmtheit an, daß geübte Brieftauben sofortige Etappen, bis zu mehreren Hundert Kilometern in direktem Heimfluge zu bewältigen vermögen. Ganz verhältnismäßig ist die Vergrößerung der Flugstrecken, auf die sie eingelernt werden können. Allerdings glaubt Thauziès dabei eine Wirkung des Erdmagnetismus annehmen zu dürfen, doch scheint mir, daß Sie einer derartigen Hypothese wohl auch ablehnend gegenüberstehen.

Monist. Allerdings.

Physiologe. Ferner möchte ich auf Gätkes Angaben betreffs des Findens der Zugvögel hinweisen. Sie fliegen direkte Straßen und Erfahrung spielt dabei gar keine Rolle, da bei vielen Formen die jungen Vögel vor den alten ziehen.

Monist. Es werden schon alte untermengt sein. Gätkes Angaben sind unzuverlässig. Keineswegs hat jede Vogelart eine spezifische Zugrichtung, wie der Helgoländer Beobachter behauptete; die Vögel ziehen vielmehr längs allgemeiner natürlicher Straßen, wie es Palmén feststellte. Gätke fabuliert die seltsamsten Dinge zusammen.

Physiologe. Seine Beobachtungen passen Ihnen eben nicht in Ihren Kram. Daß die Jungen allein den Weg finden, gibt heute jeder Kenner zu, und das allein beweist, daß hier nur eine Art Tropismus vorliegen kann.

Darwinist. Ihr Anthropomorphismus möchte die Vögel und Insekten mit Teleskopen und Intelligenz in wunderbarster Weise ausgestattet wissen. Ist Exner ein

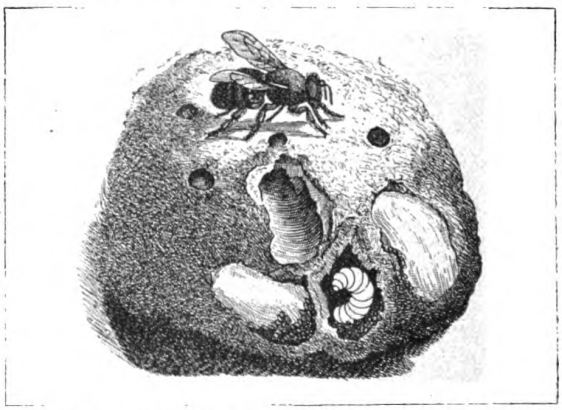


Abb. 3. Chalicodoma (Mörtelbiene) am Nest.
(Aus Brehm, Tierleben.)

unzuverlässiger Beobachter? Wohl nicht, und hat er nicht von sich selbst einen auffallenden Richtungssinn beschrieben? Wenn er in einem fremden Ort ist, hat er doch stets das instinktive Gefühl, wie er zur Umgebung orientiert ist.

Monist. Oft genug hat er sich da geirrt!

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Darwinist. Objektiv wohl, aber nicht subjektiv. hatte er sich in einer Hinsicht getäuscht, so galt die Täuschung zugleich für alles andere und er war vollständig desorientiert. Das ist eben das Merkwürdige, daß alles um uns her sich einheitlich räumlich anordnet. Es laufen Koordinaten durch die irgendwie empfundene Umgebung, die von Gedächtnis und Urteil ganz unabhängig, die direkt empfunden sind — um mich einmal psychologisch auszudrücken.

Biologe. Wir kommen hier auf das von mir geforderte Koordinatenschema im Gehirn zurück. Ich halte es für ganz unentbehrlich.

Psychologe. Kennen die Herren die Wagnersche Arbeit über die Biologie der Hummeln? Nicht — dann werde ich kurz darüber referieren, denn sie zerstört wohl die letzten Bedenken gegen einen Richtungssinn.

Monist. Ich möchte aber vorher endlich mein Ameisenexperiment vorführen, sonst komme ich heute gar nicht mehr dazu. Vom Richtungssinn gibt's allerdings bei den Ameisen nichts zu entdecken.

Biologie der bekanntesten Wasserwanzen / Von Dr. Johannes Hagemann, Chemnitz Mit 4 Abbildungen

Notonecta und Plea.

Wenden wir uns heute der bekanntesten und häufigsten Familie der Wasserwanzen, den Rückenschwimmern, zu. Hierher gehört zunächst unser gemeiner Rückenschwimmer Notonecta glauca (Abb. 1). Er ist ein ständiger Gast unserer Tümpel und Teiche. Große Anforderungen an den Charakter seiner Teiche stellt er nicht, wenn nur die Beutetiere nicht fehlen, die hauptsächlich in Käfer-, Mücken- und Fliegenlarven, wohl auch in Corixen und kleineren Fischen besteht. Als kühner, kräftiger Räuber wagt sich überall heran, und im Notfall werden selbst Artgenossen nicht verschont. Man kann zwischen ihnen erbitterte Kämpfe beobachten, die nicht eher enden, als bis es dem einen Partner gelungen ist, seine Stechborsten in die weiche Haut zwischen den harten Chitinplatten des Gegners zu versenken. Mit Leichtigkeit sticht der Rückenschwimmer durch die menschliche Haut, und der Name Wasserbiene wird einem beim unvorsichtigen Fang ins Gedächtnis zurückgerufen.

Besonders bei sonnigem Wetter ruhen sie gern an der Oberfläche des Wassers und warten auf herabfallende Insekten. Rasch stürzen sie auf diese zu, umklammern sie fest mit dem ersten und zweiten Beinpaar und mit ein paar kräftigen Ruderstößen der langen Hinterfüße, begünstigt durch ihre drehrunde, etwas zugespitzte Gestalt, suchen sie mit ihrer Beute die Tiefe auf. Im Aquarium kann man sie aus Mangel an anderer Nahrung mit Fliegen füttern, die man auf die Wasseroberfläche wirft.

Wie schon der Name sagt, schwimmt unser Insekt auf dem Rücken. Es steht dies im Zusammenhang mit der Luftaufnahme. Verspürt es Atemnot, so läßt es sich infolge seines geringen spezifischen Gewichts zur Oberfläche tragen. Die Ventralseite des Tieres ruht nun auf der Wasseroberfläche. Durch die Atemöffnung am Körperende tritt die Luft zunächst in zwei mit dichten Haaren besetzte Rinnen ein, von denen aus sie auch auf die Ventralseite der Brust, unter das breite Rückenteil der Vorderbrust und unter die Flügel gelangt. Der große Luftvorrat gestattet dem Tier, bis zu zwei Stunden unter Wasser zu verweilen.

Über die Entwicklung des Rückenschwimmers sind wir jetzt im klaren. Die länglichen, weißen Eier werden einzeln an Wasserpflanzen abgesetzt. Nach ca. einem Monat schlüpft die junge Larve aus, die bis auf den Mangel der Flügel der Imago recht ähnlich ist. Auch sie eilt schon der Oberfläche des Wassers zu, nimmt durch die am Körperende befindliche, durch Haare gebildete Atemöffnung Luft auf, die nun als silbriger Spiegel die ganze Ventralseite des Tieres überzieht. Die vier folgenden Larven ähneln sich bis auf den Unterschied der Größe sehr. Sie sind bereits gefährliche Räuber, die an ihrer weiß-grünen Farbe leicht erkennbar sind und den Sommer über beim Fang mit ins Netz geraten. Etwa im August ist die Verwandlung beendet. Die Imago schlüpft aus der letzten Larvenhülle und ihr räuberisches Leben währt bis in den Winter hinein. Schon im zeitigen Frühjahr wird Hochzeit gemacht und hiermit ist auch ihrem Leben wie dem von Corixa das Ziel gesetzt.

Plea minutissima. Zu den Rückenschwimmern gehört noch eine der kleinsten und anziehendsten Wasserwanzen: Plea minutissima (Abb. 2). War Notonecta fast in jedem Tümpel anzutreffen, so müssen wir oft lange suchen, ehe uns einmal Plea mit ins Netz gerät. Durch ihre geringe Größe (3 mm) entgeht sie leicht unserem Blick, zumal sie sich für die ersten Augenblicke nach dem Fang gern ganz ruhig verhält. Beliebt sind Teiche, die dicht mit Lemna bedeckt sind, unter der sich Plea gern verborgen hält. Wir erbeuten sie am besten, wenn wir mit dem Netz einen Teil der Wasserlinsen einsacken und sie auf einer Unterlage ausbreiten. Wir

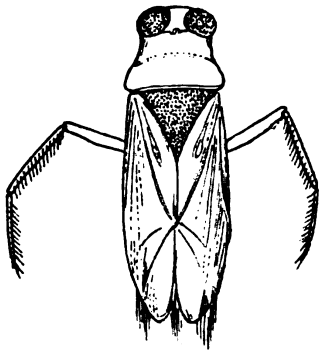


Abb. 1. Notonecta glauca. Vergr. 3/1

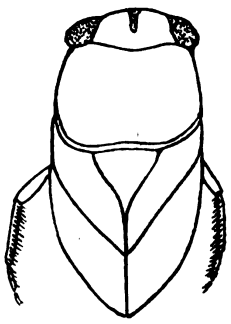


Abb. 2. Plea minutissima. Vergr. 20/1

brauchen nicht lange zu warten, bis ein Tier nach dem andern sich aus dem grünen Meer herausarbeitet und schwerfällig sich auf die Suche nach seinem Element begibt. Kommt Plea einmal in einem ihr zusagenden Teich vor, dann tritt sie hier regelmäßig und in großer Anzahl auf. Mir sind auf meinen Exkursionen bisher nur wenige von Plea bevölkerte Teiche begegnet. Zwei befinden sich bei Greifswald, sind nicht ausgedehnt, aber tief und mit Lemna bedeckt. Eine andere Fundstelle ist ein großer Ziegeleiteich in Böhlitz-Ehrenberg bei Leipzig. In der Gegend von Chemnitz habe ich Plea noch nicht gefangen.

Im Aquarium läßt sich Plea gut halten. Sie ist wenig empfindlich, bedürfnislos und kann sich allein von Pflanzensäften ernähren. Ich konnte in einem mit Wasserpflanzen besetzten Aquarium Plea den ganzen Winter hindurch halten, ohne daß ich tierisches Futter gab. Bringt man Daphniden ins Glas, so stürzen sie sofort auf diese zu, oft hängen sie zu fünft an einer großen Daphnide und nun treibt diese Gruppe, einem lebenden Ball vergleichbar, sich ständig im Kreise drehend durchs Wasser dahin, ein köstlicher Anblick für den Beobachter.

Ihre Bedürfnislosigkeit erstreckt sich auch auf die Luftaufnahme zur Atmung. Kommen sie unter normalen Verhältnissen schon viel seltener zur Luftaufnahme an die Wasseroberfläche wie z. B. Notonecta, so können wir es durch Luftabsperrung erreichen, daß es die Tiere tagelang unter Wasser aushalten. Selbst wenn wir be-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

achten, daß die Luftmenge, die auf der ganzen Ventralseite, unter dem hochgewölbten Rückenteil der Vorderbrust und unter den ebenfalls hochgewölbten Flügeln gefesselt wird, eine bedeutende ist, so bleibt uns dieses Verhalten doch rätselhaft. Vermutlich liegen hier noch andere Möglichkeiten eines Gasaustausches unter Wasser vor, die noch näher zu studieren sind.

Über die Entwicklung unserer Plea wissen wir bis jetzt noch recht wenig. Nach meinen bisherigen Beobachtungen kann ich nur folgende Vermutungen aufstellen. Die Eier werden im Sommer abgesetzt und die Entwicklung geht über zwei bis drei Larvenstadien zur Imago, die als solche überwintert und länger als ein Jahr lebensfähig ist. Ich habe Individuen über zwei Jahre im Aquarium gehalten. Genau aufgezeichnete Fänge in einem bestimmten Teich könnten uns hier wohl Gewißheit verschaffen.

Naucoris und Aphelocheirus.

Eine weitere interessante Familie der Wasserwanzen tritt uns in den Schwimmwanzen oder Naucoriden entgegen. Ihr hauptsächlichster Vertreter ist Naucoris cimicoides (Abb. 3). Sie ist eine kräftige, 13 mm große, dunkelgefärbte und abgeplattete Wanze. Mit kräftigen Ruderstößen ihrer Schwimmfüße eilt sie geschäftig von einer Wasserpflanze zur anderen, und schnell müssen wir auch sein, wenn wir sie ins Netz bekommen wollen. Fassen wir sie unvorsichtig an, so können wir die Bekanntschaft mit ihrem kräftigen Stechapparat machen.

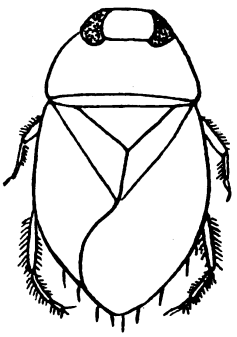


Abb. 3. Naucoris cimicoides. Vergr. $^3/_1$.

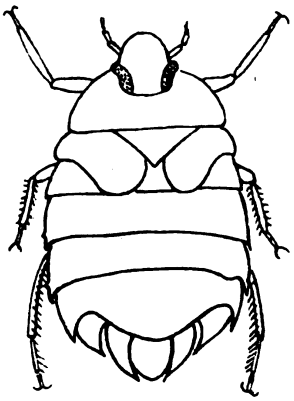


Abb. 4. Aphelocheirus montandoni. Vergr. $^5/_1$

Sie ist lange nicht so häufig wie Notonecta und Corisa. Sie scheint bestimmte Teiche mit viel Vegetation zu lieben, in denen sie dann auch als ständiger Gast bleibt. In der Chemnitzer Umgebung ist sie mir noch nicht begegnet.

Die Luftaufnahme geschieht am Körperende und die Luft haftet an feinen Haaren auf der ganzen Ventralseite und zwischen Hinterleibsrücken und den Flügeln.

Handlirsch vermutet, daß durch Aneinanderreiben zweier quergerieften Rückenteile des Hinterleibes Töne erzeugt werden. Da ich nie Tonproduktion bei Naucoris vernommen habe, bezweifle ich diese Deutung.

Sonst bietet die Wanze nichts Auffälliges und Interessantes. Ihre Eier sind nach Kuhlgatz gelblich-weiß und zylindrisch und werden in Reihen an Wasserpflanzen geheftet. Mir selbst sind sie noch unbekannt. Die Larven sind den Imagines sehr ähnlich und der Entwicklungsgang ist dem von Notonecta analog.

Aphelocheirus. Es bleibt uns noch eine interessante, leider nur seltene Gattung der Naucoriden zur Besprechung übrig, zu der Aphelocheirus montandoni (Abb. 4) gehört. Infolge ihrer abgeplatteten Gestalt ähnelt sie am meisten unserer Bettwanze, und ihre Gestalt wird uns durch ihre Lebensweise verständlich. Sie lebt am Grunde starkfließender, zwei und mehr Meter tiefer Gewässer, und als schlechter Schwimmer mit nur schwachen Hinterfüßen kann sie sich nur wenig vom Boden entfernen. In Anpassung an ihre Lebensweise hat sie die Flügel verloren. Die Deckflügel sind nur noch als Rudimente vorhanden.

Die Oberfläche des Wassers kann Aphelocheirus also kaum erreichen, und so ist hier eine Luftaufnahme wie bei den uns schon bekannten Wasserwanzen ausgeschlossen. An Hautatmung können wir wegen der Stärke des Chitinpanzers auch nicht glauben. So bleibt uns denn vorläufig ihre Atmung ein Problem, das es noch zu lösen gilt.

Auffällig ist bei Aphelocheirus noch die Asymmetrie der letzten Hinterleibssegmente des Männchens, Verhältnisse, die uns an Corisa erinnern und deren Grund wir wohl auch hier mit Wahrscheinlichkeit in der Art der Begattung zu suchen haben.

Über die Entwicklung hat uns ein dänischer Forscher, Ussing, Klarheit gebracht, dessen Liebenswürdigkeit ich auch mein Material verdanke. Die gelblichen, ovalen und hartschaligen Eier werden im Hochsommer auf Muschelschalen abgesetzt. Die ausschlüpfenden zarten Larven entwickeln sich erst im nächsten Jahr zu Imagines, überwintern also ausnahmsweise als Larven.

In Deutschland ist diese interessante Wanze bisher nach Kuhlgatz nur in Elsaß-Lothringen gefangen worden. Es wäre erfreulich, wenn auch bei uns noch weitere Fundstellen bekannt würden. Vielleicht wird auch ein Leser dieser Zeilen mit zum Suchen angeregt!

Die Photographie / Von Dr. Arthur Krause

Unter den technischen Fortschritten, die im letzten Jahrzehnt einen ungeahnten Aufschwung genommen haben, steht obenan die Photographie. Sie erfreut sich zugleich einer Popularität, wie man sie vor dreißig oder vierzig Jahren nie hätte ahnen können. Ebenso wie die Uhr ein begehrenswerter Gegenstand jedes heranwachsenden Kindes ist, ebenso sehnlich ist der Wunsch ist neuerdings der Besitz eines photographischen Apparates. Die geschulten und ungeschulten Künstler der edlen Lichtbildkunst zählen nach Millionen, und die Anzahl der Aufnahmen, die allein jedes Jahr gemacht wird, zählt nach Hunderten von Millionen. Da ist es nicht verwunderlich, daß unter all den vielen Bildern auch recht viel mißlungene sind, meist durch die Unkenntnis und Unerfahrenheit der noch ungeübten Photographen verschuldet. Es gibt nun zwar eine große Anzahl guter photographischer Fachzeitschriften, in denen alles Wissenswerte über die Photographie nachzulesen ist, in denen ausgeprobte Rezepte für alle möglichen chemischen Verfahren mitgeteilt oder Angaben für die Vorbedingungen von guten Aufnahmen gegeben werden, in denen besonders alle neuen Errungenschaften der photographischen Technik dargelegt und auf ihrem weiteren Entwicklungsgange verfolgt werden. Aber es ist nicht zu verlangen, daß sich jeder, der sich für die Photographie interessiert, neben der Zeitschrift, die er schon hält, auch noch eine photographische Fachzeitschrift anschafft. Aus diesem Grunde hat sich die Redaktion der „Natur" entschlossen, fortan eine neue Rubrik für Mitteilungen über wissenschaftliche Photographie einzurichten, da anzunehmen ist, daß viele Leser der „Natur" zu den mehr oder weniger eifrigen Liebhabern der Lichtbildkunst zählen.

Da die Photographie der Wissenschaft schon ungeahnte Dienste geleistet hat und in noch viel größerem Maße leisten wird, so entspricht es vollkommen den Prinzipien unserer Zeitschrift, wenn Mitteilungen über dieses wichtige Forschungsmittel erscheinen, zumal da in diesem Falle auch der Laie angeleitet wird, in seiner

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Weise wissenschaftliche Studien zu treiben, eventuell sogar am Fortschritt der Wissenschaft mitzuarbeiten.

Für den Lehrer ist der Besitz eines photographischen Apparates jetzt geradezu notwendiges Erfordernis. In unserer Zeit, die besonders die Anschaulichkeit im Unterricht fordert, lassen sich unendlich viel größere Erfolge erzielen, wenn der Lehrstoff nicht allein trocken vorgetragen wird, sondern wenn das Vorgetragene durch lebendige Bilder, aus eigener Anschauung gewonnen, und durch gute Photographien erläutert wird. Wie viele verlassen die engen Grenzen ihrer Heimat, um auf Reisen für kürzere oder längere Zeit Eindrücke fürs Leben mit nach Hause zu nehmen, sei es auf einer wissenschaftlichen Reise zur besseren Kenntnis der fremden Sprachen oder zur Betrachtung der historischen Denkmäler vergangener Zeiten oder zur Inaugenscheinnahme der Kunstdenkmäler alter und ältester Zeiten, sei es bloß auf einer Ferienreise zur eigenen Erholung. Überall und überall hält die photographische Platte Bilder fest, die uns hinterher zu Hause beim Entwickeln der Platten und später beim Betrachten der fertigen Bilder immer und immer wieder all die gewonnenen Eindrücke in der Erinnerung lebendig auffrischen, die wir dann so gern und so erfolgreich anderen mitteilen. Auf diese Weise wird der Unterricht anschaulich, besonders der geographische und naturwissenschaftliche Unterricht. Dabei ist es ja gar nicht notwendig, daß man alle Teile unseres Erdballes aus eigener Anschauung kennt. Es genügt, wenn wir uns auf Reisen, sozusagen ganz zufällig, die genauere Kenntnis eines kleineren Gebietes aneignen und anschaulich durch Bilder erläutern. Wenn das den Schülern aus der eigenen Anschauung recht klar und deutlich vor Augen geführt wird, dann ist es nicht schwer, das Geschaute auch auf fremde Gebiete zu übertragen und lebendig zu gestalten.

Es braucht an dieser Stelle kaum noch darauf hingewiesen werden, welch wichtige Rolle die Photographie im Dienste der Vortragsredner spielt! Kaum ist ja noch ein Vortrag, ganz gleich ob wissenschaftlich oder gemeinverständlich, denkbar ohne die anschauliche Wirkung der Lichtbilder (Diapositive)! Und wenn es auch Zentralstellen gibt, in denen sich ein Vortragender ganze Reihen von Lichtbildern entleihen kann, und wenn es auch Berufsphotographen gibt, die sich einzig und allein mit der Herstellung von Lichtbildern befassen, so läßt sich doch der Hauptteil aller Vortragsredner die eigene Anfertigung seiner Anschauungsmittel nicht aus der Hand nehmen, zumal da er persönlich seine Bilder ganz nach eigenem Geschmack herstellen kann und ganz besonders das berücksichtigt, worauf es ihm ankommt. Und was ist es nicht alles, was er da verstehen muß! Gute Naturaufnahmen und Reproduktionen von Bildern aller Art, Herstellen, Entwickeln und Fixieren der Platten, Bearbeiten von mißlungenen Aufnahmen, die er nicht noch einmal erhalten kann, als da ist Verstärken, Abschwächen und Retuschieren der Negative, dann endlich die Anfertigung der Diapositive. Diese müssen aber auch noch weiter vervollkommnet werden. Einzelne gute Aufnahmen, die als schwarze Lichtbilder nicht wirken, müssen gemalt werden, andere bekommen durch besondere chemische Verfahren eine gleichmäßige Farbtönung, bei wieder anderen wird der Gesamteindruck durch Hinterlegen mit farbigen Gelatineblättchen beeinflußt, dann müssen wieder solche Stellen, die nicht mit abgebildet werden sollen, mit schwarzem Papier abgedeckt werden, und endlich müssen die Bilder auf der Schichtseite mit Glas bedeckt werden, das fest mit dem Glasbilde am Rande zu verkleben ist, damit die Schicht nicht zerkratzt und auch gegen das Festsetzen von Staubteilchen geschützt wird. Fürwahr eine Menge von Arbeiten, die hier der Nichtfachmann ausführen muß, die er sich nur durch längere Übung aneignen kann, und auch nur dann, wenn er zugleich nach guten Anleitungen arbeiten kann, damit die Zahl der mißglückten Bilder auf ein Minimum reduziert wird.

Aber noch mehr! Wie Verfasser in einem Artikel in Heft 1 dieses Jahrgangs gezeigt hat, lassen sich auch beliebige Zeichnungen auf besonders präpariertem Papier als Lichtbilder benutzen, ferner geschriebene Tabellen, Buchankündigungen usw usw. Es möge genügen, an dieser Stelle auf diesen Artikel hinzuweisen.

Welche Verdienste um die moderne Wissenschaft hat ein anderer Zweig der photographischen Technik, die Kinematographie oder die Herstellung von Serienaufnahmen mit mehr oder minder großem Zeitabstand der Einzelaufnahmen! Durch sie ist es möglich geworden, das aus dem Geschütz oder dem Gewehrlauf abgefeuerte Geschoß auf seiner Flugbahn zu verfolgen, die Luftwirbel zu erforschen, die es erzeugt und die es von seiner Flugbahn ablenken, und die Zerstörungen bis ins kleinste zu erkennen, die es beim Einschlagen hervorbringt, wie es Knochen zersplittert, wie es durch Weichteile hindurchgeht, wie es in den Boden einschlägt, wie es Panzerplatten durchdringt und Mauerwerk zersprengt. Sogar die moderne Flugtechnik hätte ihre großen Erfolge ohne Anwendung der Kinematographie nicht errungen. Erst durch kinematographische Aufnahme des Vogelflugs wurde es ermöglicht, Luftschiffe und besonders Flugapparate zu bauen, die die Flügelstellungen der Vögel nachahmten. Aber nicht nur für den Techniker, auch für den Naturforscher ist es interessant genug, zu sehen, welche Flügelstellungen beim Vogel nach und nach während des Fluges eingenommen werden, denn nun wird manche anatomische Eigentümlichkeit des Vogelkörpers erst vollkommen klar.

Die Kunst bedient sich ebenfalls der Kinematographie. Es gilt, die einzelnen Stellungen bewegter Gegenstände im Bilde festzuhalten, wie z. B. die ganze Körperhaltung und die Beinstellungen eines springenden Pferdes während der einzelnen Phasen des Sprunges. Da hat sich eine recht eigentümliche Erscheinung herausgestellt, nämlich die, daß die Stellungen von springenden oder galoppierenden Pferden, wie man sie auf Zeichnungen und Gemälden sieht, nie auf kinematographischen Aufnahmen erscheinen. Das läßt sich dadurch erklären, daß die photographische Platte nur einen einzelnen Augenblick das springende Pferd sieht und abbildet, während das menschliche Auge eine Reihenfolge von ganz kurz aufeinanderfolgenden Einzelstellungen sieht und zu einem Gesamtbilde verarbeitet, wie sie als Einzelphase des Sprunges nie vorkommen.

Die photographische Platte ist ja sozusagen ein Auge, das je nachdem mehr oder weniger leisten kann, als das menschliche Auge. Uns kommt es hier besonders darauf an, die Vorzüge der photographischen Platte vor dem Auge festzustellen. Der erste Vorzug besteht darin, daß empfindliche Platten auch den kürzesten Lichteindruck im Bilde festhalten, bei dem das Auge nur die Vorstellung eines Lichtblitzes haben würde, ohne daß es zum Bewußtsein eines geschauten Bildes käme, da hierzu immerhin schon eine längere Dauer des Lichteindruckes gehört. Photographisch kann man die Dauer einer solchen Momentaufnahme bis auf den 5000sten ja sogar bis auf den 10000sten Teil einer Sekunde verringern. Solch kurze Belichtungszeiten kommen natürlich nur bei sehr schnell bewegten und gut beleuchteten Gegenständen vor, z. B. werden Sonnenaufnahmen, besonders zum Zwecke der Fleckenbeobachtungen, so kurze Zeit belichtet.

Andererseits sind die photographischen Platten noch für Strahlen empfindlich, für die das Auge vollkommen versagt. Das sind die sogenannten ultravioletten Strahlen des Sonnenlichts. Während das Auge für die mittleren Spektralfarben, also für Gelb und Grün, den höchsten Grad der Empfindlichkeit zeigt, liegt bei der photographischen Platte das Maximum der Empfindlichkeit an der Grenze zwischen Violett und Ultraviolett, so daß die photographische Platte dort den höchsten Grad der Empfindlichkeit besitzt, wo das Auge aufhört, farbig zu sehen. Dadurch wird es möglich, das Spektrum photographisch noch weit hinein ins Ultraviolett zu erforschen, so daß hier die Physik bei der Untersuchung des Lichtes von der Photographie einen riesengroßen Nutzen hat. Und endlich können wir die photographische

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Platte benutzen, um eine Menge von schwachen Lichteindrücken zu summieren. Das gilt besonders für schwachbeleuchtete Gegenstände. Durch Verlängerung der Belichtungszeit bekommt man hier noch gute Bilder von Gegenständen, die man kaum mit dem Auge wahrnehmen kann. Den größten Dienst hat hierbei die Photographie der Astronomie geleistet. Durch langandauernde Belichtungszeiten, oft von vielen Stunden, kann man Sternchen auf den Platten abbilden, die man mit dem Auge überhaupt nicht mehr wahrnehmen kann. Das Licht derselben ist eben so gering, daß es nicht mehr auf den Sehnerv reagiert. Aber dadurch, daß auf der photographischen Platte jeder Lichteindruck eine Zersetzung des Bromsilbers einleitet, wird es möglich, durch Summation der Lichteindrücke infolge der längeren Belichtungszeit die Zersetzung so weit zu fördern, daß die belichtete Stelle beim Entwickeln der Platte als schwarzer Punkt ersichtlich wird. Während man mit bloßem Auge am ganzen Himmel (Süd- und Nordhälfte zusammengenommen) etwa 5000 bis 6000 Sterne sieht, erkennt man im größten Fernrohr mehrere Millionen. Aber die photographische Platte zeigt noch unendlich viel mehr. Es wird nämlich jetzt auf verschiedenen Sternwarten der Erde eine photographische Himmelskarte hergestellt, bei der durch gleichmäßige Belichtungszeit überall die Sterne bis zu ein und derselben Größenklasse zum Vorschein kommen. Diese Karte wird nach ungefährer Schätzung über 100 Millionen Sterne zeigen.

Man kann sogar Belichtungszeiten von mehr als 24 Stunden anwenden. Dabei wird die Platte in der einen Nacht je nach der Dauer der absoluten Dunkelheit eine Anzahl Stunden belichtet, dann geschlossen, um am nächsten klaren Abend, wenn das Fernrohr wieder genau eingestellt worden ist, weiter belichtet zu werden. Das Fernrohr folgt dabei mit Hilfe eines Uhrwerkes der täglichen Bewegung der Sterne. Ein Beobachter korrigiert während dieser Zeit die kleinen Unregelmäßigkeiten, die durch das Uhrwerk hervorgerufen werden — denn kein menschliches Machwerk, und sei es noch so fein, ist der Natur gegenüber genau genug.

Die feststehenden Sterne zeichnen sich bei solchen Aufnahmen als Punkte ab. Befindet sich unter den Fixsternen ein sich bewegender Stern, ein Planet, so zeichnet er auf der Platte einen Strich auf, der dann seine Bahn während der Belichtungszeit angibt. Das ist die Methode, mit Hilfe deren man in der Jetztzeit die meisten kleinen Planeten (Asteroïden, Planetoïden) auffindet.

Gerade in der Astronomie hat die Benutzung der Photographie bei der Abbildung der Himmelskörper unschätzbare Dienste geleistet; doch würde es hier zu weit führen, noch mehr ihrer Leistungen auf diesem Gebiete anzuführen.

Eine schöne Anwendung der Lichtbildkunst bildet noch das Gebiet der Mikrophotographie. Nur gehört hierzu außer dem photographischen Apparat noch ein Mikroskop. Aber die Erfolge auf diesem Gebiete sind bei einiger Geduld geradezu wunderbar. Welch herrliche Einzelheiten aus der Feinmechanik der Natur lassen sich darstellen, wie prächtig wirkt der feinere Bau der Gewebe und der kleinsten Lebewesen, wie exakt zeigen sich das Adergeflecht und die Rippen der winzigen Kieselpanzer der Diatomeen? Hier bietet sich eine unerschöpfliche Fundgrube für den Liebhaber der Mikroskopie und Photographie zugleich; welch erhebende Stunden bringt er mit Studien auf diesem Gebiete zu und welche Freude bereitet ihm die Entdeckung immer neuer Wunder der Schöpfung!

Das führt noch zu einer letzten Anwendung der Photographie im Dienste der Biologie. Erst ganze Reihen von photographischen Abbildungen lassen Lebensvorgänge besser erkennen, als es früher lange Beschreibungen vermochten. Man denke nur an die Entwicklung eines Farnblattes, oder an die Entwicklung eines aus der Puppe gekrochenen Falters. Tiere und Pflanzen werden zur besseren Kenntnis ihrer Lebensbedingungen im Freien aufgenommen. Man erhält auf diese Weise Bilder, wie man sie sich natürlicher nicht vorstellen kann. Und wenn erst noch die Farbenphotographie auf der Bahn ihres Fortschritts weiter vervollkommnet werden wird, wenn sich die farbigen Aufnahmen billiger herstellen lassen, als jetzt, wenn die entstehenden Farben noch mehr denen der Wirklichkeit entsprechen, dann wird eine weitere Entwicklung der photographischen Technik einsetzen, wie man sie sich jetzt kaum träumen lassen kann.

Eine ganze Anzahl von Anwendunzen der Photographie sind in diesem kurzen Einführungsartikel gar nicht zur Besprechung gelangt, z. B. die Anwendung bei den photographischen Reproduktionsverfahren im Buch- und Illustrationsdruck, die Anwendung in der Kriminalistik usw. Alle solche Einzelheiten werden nach und nach unter der im Beginn des Artikels gekennzeichneten Rubrik der Natur samt mannigfachen Anregungen und Vorschriften für Aufnahme und Reproduktion, Positiv- und Negativprozeß, zu finden sein.

Natur- und Heimatschutz

Ist die Sumpfschildkröte (Emys orbicularis L.) in Deutschland ein selten gewordenes, als Naturdenkmal zu schützendes Relikt oder künstlich eingeführt? / Von Dr. Friedrich Knauer

(Schluß)

Über das Vorkommen der Sumpfschildkröte in Ostpreußen wissen u. a. v. Bär, Bock, Braun, Bujack, Lühe, Aug. Müller, Rathke, S. S. Schultze, Wolff zu melden. Rathke hat auf zweimaliger Sommerreise aus dem südlichen Teile Ostpreußens 26 erwachsene Sumpfschildkröten mitgebracht (1835), Bujack sagt 1837, daß sie in den Seen Masurens und des Culmerlandes nicht selten seien. Schon 1863 hat August Müller die Sumpfschildkröte als naturgeschichtlich höchst interessantes und ganz unschädliches Tier neben der Natter dem Schutze der Menschen empfohlen. Bezüglich des Auftretens der Sumpfschildkröte in Westpreußen hat Rathke schon 1846 gesagt, daß sie hier sehr selten sei. Seither sind Funde lebender Tiere aus Klein-Hammer, aus Langfuhr im Stadtkreis Danzig, aus dem Roten Meer und aus dem Sasper See bei Brösen bekannt geworden. Der Sasper See und der Rotes Meer genannte Wasserstreifen zwischen der Chaussee Brösen—Langfuhr und dem Bahnhof Saspe stehen durch 500 Meter lange Gräben miteinander in Verbindung. Im Saspersee fing der Fischpächter Max Witt im August 1907 und am 12. August 1909 der Gutsbesitzer Rich. Witt eine Sumpfschildkröte in einer Fischreuse. Im

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kreise Dirschau in Mittel-Golmkau wurden 1892, in Roschau 1896, im Kreise Preuß.-Stargard in Kollenz 1908, in Waldhaus 1852, im Kreise Stuhms in Georgensdorf 1887, im Kreise Marienwerder in Paulshof bei Schmentau fossile Reste der Sumpfschildkröte gefunden. Von Schroop im Kreise Stuhms erhielt das Provinzialmuseum im Sommer 1908 das erste lebende Exemplar. Im Schwanenlandersee bei Marienwerder wurde vor etwa 20 Jahren eine Sumpfschildkröte, und ebenda im Sommer 1909 beim Angeln wieder ein Exemplar gefangen. Im Kreise Rosenberg in Deutsch-Eylau wurde im Garten eine lebende Sumpfschildkröte gefangen und nachgewiesen, daß die Sumpfschildkröte an einer anderen Stelle der Gegend, in dem Schwarzenauersee bei Traupel, lebt. Im Achtzigersee bei Klein-Jauta wurde eine Sumpfschildkröte tot in einem Stellnetz aufgefunden. 1905 wurden im Schloßsee bei Riesenburg eine Sumpfschildkröte und in der Nähe zwei kleine Tiere gefangen. Im Kreise Strasburg in Borek bei Ruda brachten 1890 kleine Kinder dem Oberforstmeister Rodegra eine im Branizasumpf gefangene Sumpfschildkröte. Dreieinhalb Kilometer von Borek entfernt wurde im Juni 1910 im Gorznoersee eine Sumpfschildkröte gefangen. 1890 brachte man dem Forstmeister Brand eine im Kurczyniisee gefangene Sumpfschildkröte. In demselben Jahre wurde in dem nicht weit davon entfernten Schutzbezirk Tengowitz in einem Rüsselkäfergraben eine Sumpfschildkröte gefangen, die durch fortwährendes Pfeifen auf sich aufmerksam machte. Nahe der ostpreußischen Grenze bei Neu-Zielun fing ein Bauernjunge ein sehr schönes Exemplar einer Sumpfschildkröte; es war das größte der bisher dem westpreußischen Provinzialmuseum zugekommenen Stücke. Im Juni 1907 und ein Jahr darauf wieder fing der Fischer Köpke in einer Reuse im Ottoweksee bei Briesen eine Sumpfschildkröte. Im Mai 1909 fingen Kinder am Ufer des Schloßsees bei Briesen eine Sumpfschildkröte. Im Sittnosee bei Briesen hat man auch Pfahlbautenreste vorgefunden. Im Jahre 1892 fing der damalige Einjährig-Freiwillige Gutsbesitzer Temme auf den Wiesen bei Mocker (Stadtkreis Thorn) eine durch Pfeifen sich verratende Sumpfschildkröte. Im Sommer 1906 überbrachte ein Schulknabe eine bei Guttau (Landkreis Thorn) gefangene Sumpfschildkröte. Am 22. August 1910 erbeutete Rentier Seislowski bei Graudenz am rechten Ufer der Weichsel beim Angeln eine kleine Sumpfschildkröte. Im Kreise Schwetz ist die Sumpfschildkröte im Bereich der Schwentenerseen und in der Montau, einem Nebenflusse der Weichsel, ziemlich häufig. Nach Mitteilungen von Brick (1883) ist die Sumpfschildkröte im Minikowoersee (Kreis Tuchel) und an anderen Orten in ziemlich großen Exemplaren vorhanden. Im Sommer 1909 wurde im Kreis Konitz in Bruß auf der Wiese des Pfarrlandes beim Torfstechen eine Sumpfschildkröte gefangen. Im Sommer 1891 wurde im Kreise Schlochau bei der Stadtmühle von Hammerstein eine Sumpfschildkröte in der Zahne, im Jahre 1876 in Preuß. Friedland an der Dobruska und 1888 bei Sichts in den Wiesen am Chotzenfließ ein Exemplar gefangen. Im Kreise Flatow wurde vor Jahren eine Sumpfschildkröte bei Klein-Butzig gefangen und im Groß-Lutauersee werden Sumpfschildkröten alljährlich vom Fischer Kunze gefangen. Im Kreis Deutsch-Krone hat Prof. Dr. Abraham schon früher Sumpfschildkröten aus der Nähe der Stadt erhalten und in den Sammlungen des Gymnasiums aufbewahrt und am 7. Juli 1909 dem Provinzialmuseum ein schönes, aus einem Torfbruch stammendes Exemplar übersandt. Im Schutzbezirk Salmer Teerofen desselben Kreises wurden in dem sog. Petzensee zwei Sumpfschildkröten in Reusen gefangen. Hier und am Rande des Bruches auf der Gröbchenwiese hat Baumeister Puppke wiederholt Sumpfschildkröten beobachtet. Es soll da vor Jahren ein förmlicher Schildkrötenwechsel zwischen Petzensee und Gröbchenwiese stattgefunden haben. Aus der Probstei Kuhmösse bei Tütz hat das Provinzialmuseum Rückenschild und einen Teil des Bauchschildes und von derselben Stelle eine lebende Sumpfschildkröte erhalten. Im Juni 1907 wurde im Schutzbezirk Zabelsmühl eine lebende Sumpfschildkröte erbeutet, die dann auf der Försterei in einen mit Maschendraht umgatterten Raum gebracht wurde und hier ein Ei legte.

Für die Provinz Brandenburg ist die Sumpfschildkröte fast für alle Teile nachgewiesen, auch liegen zahlreiche fossile Funde vor. In früherer Zeit ist sie hier sehr zahlreich gewesen. In der Ucker- und Neumark wurde mit ihr ein lebhafter Handel getrieben. Während der Fastenzeit der Katholiken wurde sie als Fastenspeise zu vielen Fudern nach Schlesien und Böhmen versandt. Aber schon vor mehr als hundert Jahren war es mit dieser Menge der Sumpfschildkröten vorbei, denn schon J. G. Schneider beklagt in seiner „Naturgeschichte der Schildkröten" (1783), daß das Trockenlegen vieler Sümpfe die Sumpfschildkröte sehr vermindert habe. Aber immerhin waren die Sumpfschildkröten noch immer so zahlreich, daß man noch um die Mitte des vorigen Jahrhunderts bei Kahnfahrten auf der alten Oder bei Freienwalde abends von allen Seiten das Pfeifen der Schildkröten aus dem Schilfe heraus vernehmen konnte. Von zahlreichen Fundberichten aus der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts abgesehen, liegen solche auch aus dem letzten Jahrzehnte vor. Förster C. Müller berichtet 1909, daß die Sumpfschildkröte noch vielfach in den Wasserlöchern der Uckermark vorkomme; auf den Besitzungen des Herrn v. Arnim in Suckow habe ein Hühnerhund an manchen Tagen fünf bis sechs Stück apportiert. Im Sommer 1909 wurde auf den Planewiesen bei Kammer (Kreis Zauch-Belzig) ein stattliches Exemplar einer Sumpfschildkröte gefangen. Prof. Dr. Matzdorff hat 1909 mitgeteilt, daß er in der Jungfernheide (Kreis Niederbarnim) Eier der Sumpfschildkröte gefunden habe. Fischereipächter Arno Krüger in Neu-Hartmannsdorf bei Spreenhagen hat im Mai 1902 und 1903 auf der Löcknitz von Kleinwall bis Kienbaum 29 Sumpfschildkröten gefangen. Nach Aussage der Fischmeister Friese und Ubrich tritt

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die Sumpfschildkröte im Lehnitzsee, Pinowsee und in den toten Armen der Havel vereinzelt auf. Im April 1909 wurde auf den Spreewiesen (Kreis Beeskow-Storkow) eine Sumpfschildkröte gefangen. Vor etwa acht Jahren hat Haumeister Püppke in der Nähe von Springe (Kreis Arnswalde des Regierungsbezirkes Frankfurt a. O.) am Zietenfierkanal im Pattenpöhl-Bruch, wo sie gar nicht selten sein soll, eine Sumpfschildkröte gefangen. Auch im Griepensee (Kreis Lebus) und in schlammigen Gräben, die zu diesem führen, soll die Sumpfschildkröte nicht selten sein. Im Februar 1910 fanden Waldarbeiter eine Sumpfschildkröte in dem Stadtforst von Guben. Geheimrat Friedel teilte dem Westpreußischen Provinzialmuseum mit, daß die Sumpfschildkröte in Brandenburg häufig sei und daß er im Monatsblatt der „Brandenburgia" eine große Zahl von Fundorten veröffentlicht habe. Merkwürdigerweise wurden in der Mark fast ausnahmslos alte, große Tiere gefangen. Vor einigen Jahren habe er bei Joachimstal i. U. etwa zwölf ausgewachsene Tiere gesehen.

In Pommern, wo die Sumpfschildkröte, nach den vielen Schalenfunden zu schließen, einst sehr verbreitet gewesen sein muß, ist sie heute an vielen Orten verschwunden. Nach Dr. Katter in Putbus war sie noch bei Dramburg, Neustettin und besonders in der Gegend von Callies, nicht selten. Bei den Herbstmanövern in der Gegend von Dramburg und Tempelberg (1876) konnte M. Quedenfeld von dortigen Findern hören, daß die Sumpfschildkröten in den Seen daselbst vereinzelt vorkommen. Vor etwa 12 Jahren wurde im Schutzbezirk Neu-Jasenitz (Kreis Ueckermünde) in einem größeren Erlenbruch eine Sumpfschildkröte aufgefunden. 1907 wurde auf einer Wiese im Kreise Saatzig eine 30 cm lange Sumpfschildkröte im Netze gefangen. In Springe soll Fischer Guhl in jedem Jahre einige kleine Schildkröten beim Fischen erbeuten. Im Kreise Dramburg kommt die Sumpfschildkröte in den Dragewiesen, in der Drage, im Klestinsee, im See bei Neu-Lobitz vor. Oberst v. Heimburg fing am 1. April 1909 im Schutzbezirk Gollenberg (Kreis Köslin) eine Sumpfschildkröte auf einer moorigen Waldwiese. Nach Forstmeister Krahmer lebt die Sumpfschildkröte am Papenziner See (Kreis Rummelsburg). Im Jahre 1910 wurde in einem Torfgraben bei Rakow (Kreis Grimmen) ein sehr schönes Exemplar einer Sumpfschildkröte gefangen.

Daß die Sumpfschildkröte in Posen nicht selten vorkam, geht schon aus den Mitteilungen in Schneiders „Naturgeschichte der Schildkröte" hervor, nach welchen bei dem Städtchen Witkowo (südöstlich von Gnesen) besondere Teiche mit Holz ausgefüttert wurden, worin die Schildkröten aus den benachbarten Seen, wo sie sich häufig aufhalten, aufgezogen wurden und von wo ganze Wagen voll nach Prag geschickt werden. Aber auch neueste Berichte wissen von dem Vorkommen der Sumpfschildkröte in Posen zu erzählen. Nach Landschaftsrat Nicäus in Wierzebaum (Kreis Schwerin a. W.) lebt die Sumpfschildkröte im Briesser See, und in früheren Jahren wurden hier fünf bis sechs jährlich gefangen. (In verschiedensten Gegenden findet man bei Bauern in den Tranktrögen der Haustiere griechische Landschildkröten gehalten. Der Aberglaube, daß solcher Trank den Tieren wohlbekomme, dürfte noch aus der Zeit datieren, da die Leute sich nicht erst die griechische Landschildkröte in den Städten von Händlern zu kaufen brauchten, sondern die Sumpfschildkröten der Tümpel zur Hand hatten. In der Gegend von Oderberg wird so die Sumpfschildkröte in Tranktonnen gehalten und Landschaftsrat Nicäus sagt, daß die Leute, sobald sie das Pfeifen der Sumpfschildkröten im Briesser See vernehmen, die Tiere einfangen und in die Futtertonnen der Schweine setzen.) Nach dem Verzeichnis der Naturdenkmäler der Oberförsterei Mauche (Kreis Bomst) lebt die Sumpfschildkröte in dem Model-Tümpel und im Schildkrötenteich. In der Nähe von Bartschin (Kreis Schubin) wird die hier nicht seltene Sumpfschildkröte von den Landleuten gefangen und in die Tränktonnen gesetzt.

Nach Mitteilungen älterer Fauniſten war die Sumpfschildkröte, die nach Heinrich bis ins erste Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts auch in Österreich-Schlesien häufig gewesen ist, in Preußisch-Schlesien in der Umgegend von Militsch und gegen die polnische Grenze hin in Sümpfen und Teichen nicht selten. Gloger spricht von den Sumpfschildkröten in den Spülwässern Oberschlesiens. Nach Mitteilungen von Prof. Dr. Merle vom 11. April 1909 an das Westpreußische Provinzial-Museum ist die Sumpfschildkröte im Schwarzwasser (Liegnitz, Göllsleben und Greulich) und an anderen Stellen heimisch.

Für die Provinz Schleswig-Holstein liegen aus neueſter Zeit die Mitteilungen vor, daß im Juni 1909 Kapitän Bruhn in Höckeberg (Kreis Flensburg) eine Sumpfschildkröte in einem kleinen See in einer Reuse gefangen habe und ein anderes Exemplar in Loit (Kreis Schleswig) erbeutet wurde.

In Hannover wurde nach dem Sitzungsbericht des Vereins für Naturkunde an der Unterweser am 21. Dezember 1907 die Sumpfschildkröte zu drei verschiedenen Zeiten in der moorigen Niederung des Lunetales bei Beverstedtermühle (Kreis Geestemünde) gefangen. Für die Provinz Westfalen und die Rheinprovinz liegen sichere Belege, daß die Sumpfschildkröte hier als einheimisches Tier vorkommt, nicht vor.

Alles in allem kann also heute sicherlich nicht mehr bezweifelt werden, daß die Sumpfschildkröte in Westpreußen und dem Nachbargebiete einheimisch ist und hier noch lebt. Das Westpreußische Provinzial-Museum besitzt 23 rezente und 6 subfossile Belegstücke. Zahlreiche verläßliche Berichte wissen von dem Vorkommen lebender Exemplare zu melden. Wiederholt sind Eier aufgefunden worden. Die mehrfachen Berichte über das Halten von Sumpfschildkröten in Tranktonnen auf dem Lande sprechen für eine althergebrachte Sitte. Für eine Wiese in Zwitzno (Kreis Preuß. Stargard) besteht der alte, auf das polnische Zolw (Schildkröte) zurückzuführende Flurname Zolwiny. In Eichberg

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

(Kreis Tuchel) hat sich der ähnliche slawische Flurname Zólwieniec erhalten. Die Landgemeinde Solben (im Posener Kreis Meseritz) wird schon 1335 unter der Bezeichnung Zólwin zitiert. Im Kreise Hohensalza (Posen) wird schon 1511 eine Landgemeinde Zólwiny erwähnt, im Kreise Strelno (Posen) gab es ein Gut Zólwiny, im Kreis Znin (Posen) nennen die Polen einen großen See in Kiebitzbusch Zólwiniec! Diese Flurnamen sprechen deutlich für das einheimische Auftreten der Sumpfschildkröte in diesen Gebieten von alters her. Auch müßten doch Nachrichten über das künstliche Einführen der Schildkröte in Westpreußen vorliegen.

Jedenfalls aber ist die Sumpfschildkröte im Norden Europas überall im ersichtlichen Rückgange und darum ohne Frage ein unter Schutz zu stellendes Relikt. Die Altwässer und verlandenden Seen, die ihren Hauptaufenthalt bilden, verschwinden allgemach, ihre Existenzverhältnisse werden immer ungünstiger, worauf auch an den eingefangenen Exemplaren vorgefundene pathologische Erscheinungen (Runzelnbildung, Schilderablösung) hindeuten. Fischer stellen ihr als Fischfängerin nach, obwohl sie ja den eigentlichen Fischerei-Gewässern fernbleibt, die Landleute fangen sie für ihreRanktonnen ein. Darum soll alles geschehen, ihre völlige Ausrottung hintanzuhalten. Es ist da aus dem Berichte des Westpreußischen Provinzial-Museum erfreulich zu hören, daß verschiedene Berichterstatter, die lebende Sumpfschildkröten gefangen hatten, diese wieder frei ließen. Der Naturschutzgedanke dringt doch mehr und mehr durch.

Wie mag es in unseren zukünftigen Naturschutzparks aussehen?

Von F. Paungarten (Mit 1 Abbildung)

Wer öfters große einsame Forste durchstreift, wird vielleicht einmal auf Stellen gestoßen sein, die so aussehen, wie wir es hier auf unserem Bilde erblicken. Ein eigenartiger Anblick bietet sich an solchen Punkten dem Auge des Beschauers. Ein Greuel der Verwüstung, ein Gewirr von geborstenen, gebrochenen, zersplitterten Stämmen in chaotischem Durcheinander. Für den ersten Augenblick könnte man fast denken, als wäre es ein in Angriff genommener Holzschlag, sieht man aber näher

Ein Windbruch im Naturpark.
(Originalaufnahme H. Dopfer-München.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

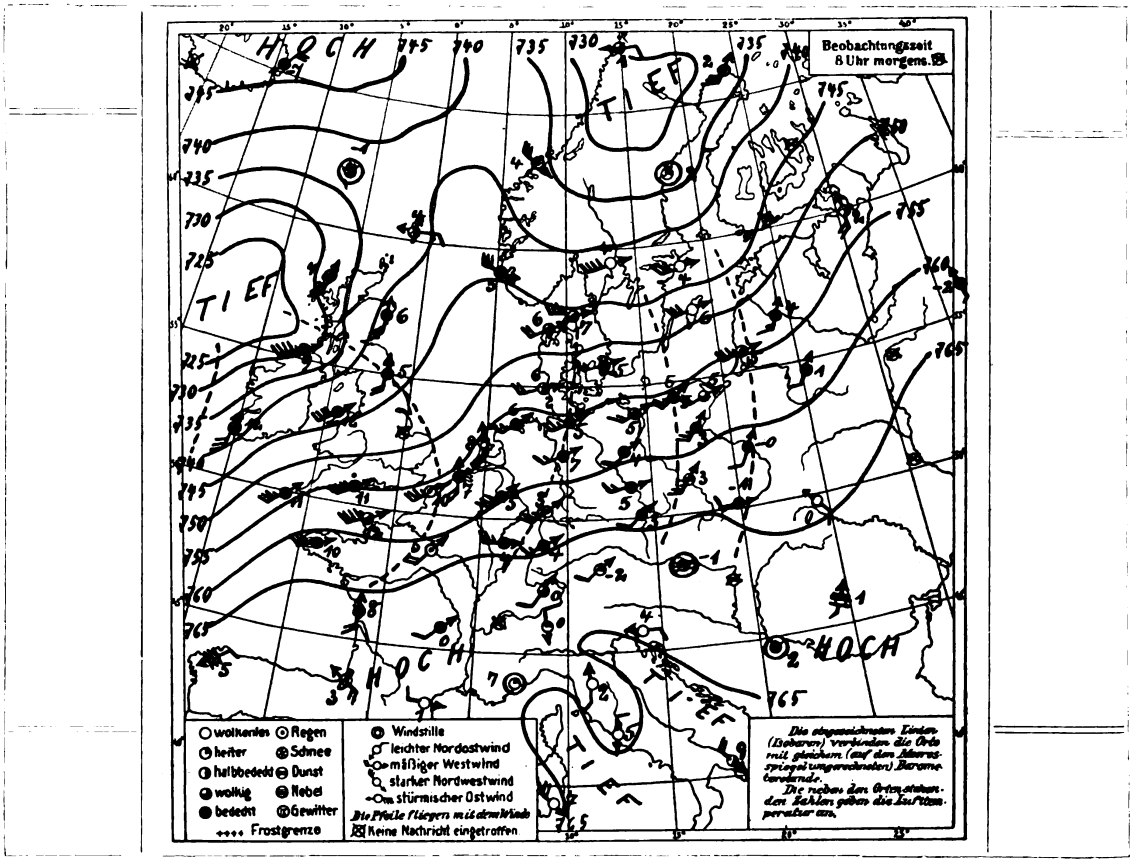
zu, gewahrt man sogleich den Irrtum. Solche Plätze sind sogenannte Windbrüche, und verdanken heftigen Stürmen ihr Entstehen. Was morsch und dürr und krank ist, muß zu Boden, und in seinem Sturze reißt es oft Junges und Gesundes mit, es vernichtend, zermalmend. Und wenn an den Baumleichen Sonne und Regen und Luft arbeiten, die Nadeln rot und trocken werden und abfallen, wenn die Rinde sich von den Stämmen löst und sie so daliegen weiß und starr, ein Bild des „langhinstreckenden Todes", dann beginnt das rastlos schaffende Werk der Natur von neuem, und aus dem werdenden Moder sprießt junges, blühendes Leben. Die Blößen bedecken sich mit zartem Grün, das Kreuzkraut kommt mit seinem fliegenden Samen und sät sich an, den Vögeln zur Lust und Freude. Nach und nach folgt ihm die hohe Glockenstaude des Fingerhuts mit ihren leuchtenden Blüten, Gräser und Waldbeeren, durchzogen von manch dunkeläugiger Blume, siedeln sich an und dazwischen wagt sich ein neues Geschlecht von jungen Schößlingen hervor. Oft sieht man, wie sich aus einem gefallenen Baumriesen schüchtern ein junger Tännling emporarbeitet, wie auf ihm ein kleines Fichtenstämmlein sein junges Leben beginnt, oder wie Moose und Flechten den zermürbenden Leichnam mitleidig umkleiden. An solchen Orten spürt man so recht das jungfräuliche Weben, das stille Walten der Natur in seiner ganzen Einfachheit und Größe; und wer fühlte sich nicht inmitten dieser schaffenden Lebenskräfte sicher und geborgen? Aber nur der sich selbst überlassene Wald spendet diese Gaben; unberührt von Menschenhand muß er sein, wenn er uns mit solchen Bildern erfreuen soll. Er muß eben ganz Natur sein und das Ordnungschaffen müssen wir schon ihre Sache sein lassen. Der abgehetzten Großstadtmenschheit zu solchen Genüssen zu verhelfen, ist ja erfreulicherweise der Zweck der Naturschutzparkbewegung, und so wird man in Zukunft in derartig gehaltenen Gebieten wohl bald solche Anblicke genießen können, wie wir sie nun unseren Lesern vors Auge geführt haben.

Die Witterung im November

Mit 1 Wetterkarte

„Novemberwetter" hat keinen schönen Klang. Trübe und vielfach nebelig; feuchte, zum Teil rauhe und naßkalte, westliche Winde, mitunter stürmisch und sehr wechselnd; viel Niederschläge, meist noch Regen, auf den Höhen aber schon feuchter Schnee und ab und an auch in den Tälern ein Schneeschauer — das sind im allgemeinen seine Kennzeichen. Husten und Schnupfen, Influenza und „Erkältungen" anderer Art sind seine Begleiterscheinungen; bei Gesunden Gemütsdepression und keine fröhliche Hochdruckstimmung. Ganz in Übereinstimmung mit der wirklichen Luftdruckverteilung! Denn zahlreiche Depressionen, d. s. Tiefdruckwirbel, sind die Ursachen des Novemberwetters, selten vorübergehend abgelöst durch ein Hochdruckgebiet, das aber schnell wieder durch einen neuen Wirbel beiseite gedrängt wird. Leider war auch der eben verflossene November echt „normal".

Ein Tiefdruckwirbel nach dem andern wanderte besonders durch das nördliche Europa. Unser Kärtchen vom 26. Nov. stellt uns solche typische Wetterlage vor. Das nordskandinavische Tief lag am Vortage nördlich von Schottland und ist am Nachtage aus dem Kartenfelde abgezogen. Das neue, nordwestlich von Irland liegende Tief meldete am Vortage sein Kommen nur dadurch an, daß im südwestlichen Irland starke — zurückgedrehte — südwestliche Winde wehten. Am Nachtage liegt sein Kern schon beim südwestlichsten Norwegen, um dann eben-



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

falls nordostwärts abzuziehen. Am 27. liegt westlich von Irland wieder ein neues Tief — ein ständiges Kommen und Gehen. Selten zwar zieht der eigentliche Tiefdruckkern durch Mitteleuropa. Dafür rollt eine Luftwelle nach der anderen über unser Vaterland: die Ausläufer jener Wirbel, die sog. Randtiefs. Die aufsteigende Luftbewegung in den „Wellenbergen" dieser wellenartigen Luftgebilde läßt die innerhalb des großen Wirbels stattfindende emporwirbelnde Luftbewegung besonders stark aufwärts geschehen, erzeugt also besonders starke Bewölkung und meist auch Niederschläge. Die Abwärtsbewegung der Luft in den „Wellentälern" verursacht — ähnlich wie in einem selbständigen Hochdruckgebiet — Aufhören der Niederschläge, Minderung der Himmelsbedeckung, vielleicht sogar vorübergehende Aufheiterung. Diese „sekundären" Luftbewegungen innerhalb der großen Luftsysteme der Tiefdruckgebiete sind wahrscheinlich für die Witterungsänderung in Mitteleuropa wichtiger als jene „primären" Luftwirbel selbst. So sehen wir auf unserem Kärtchen, daß nicht etwa in der Nähe des eigentlichen Kerns des nordskandinavischen Wirbels die stärkste Bewölkung und das ausgebreitetste Regenwetter herrscht. Im Gegenteil haben die Stationen in Mittel- und Südschweden sogar heiteres Wetter, während entlang den durch die gestrichelten Linien gekennzeichneten Randtiefs überall volle Himmelsbedeckung und bis tief nach Mitteleuropa hinein Regen vorhanden ist: so bis Paris, Frankfurt a. M., Breslau, Memel. Das Trübselige des Novemberwetters hat seine Ursache nun besonders darin, daß die absteigende Luftbewegung in den zwischen je zwei solchen Randtiefs sich zonenförmig dahinziehenden „Zwischenhochs" nur gering ist, also wohl vorübergehendes Aufhören der Niederschläge und ein Dünnerwerden der Wolkendecke, aber nur selten ein wirkliches Aufklären erzeugt. So zeigen auf unserm Kärtchen die in den Zwischenhochs liegenden Stationen Cherbourg (französische Kanalküste), Helder (Holland) und Keitum auf Sylt, ferner Swinemünde und endlich Neufahrwasser zwar keine volle Himmelsdeckung, aber nirgends verursacht ein derartiges Zwischenhoch verbreitetere Aufheiterung. Ist die Windbewegung nicht so stark wie auf unserem Kärtchen, dann läßt die Bewölkungsabnahme innerhalb eines solchen Zwischenhochs in der Nacht die Ausstrahlung stärker werden. Dadurch entsteht über dem durch die Niederschläge des eben über unsere Gegend dahingezogenen Randtiefs stark durchfeuchteten Erdboden eine Nebeldecke, deren Dichte das Novemberwetter noch trübseliger macht.

Mitunter breitete sich im abgelaufenen November auf der Rückseite eines abziehenden Tiefdruckwirbels wohl ein Hochdruckgebiet aus — so besonders in den ersten Tagen des Monats, auch gegen den 6., 17. und 22. — und dann traten Nachtfröste ein. Aber immer zeigte der Westrand der Wetterkarte bald die Vorboten eines neuen Tiefdruckwirbels. Die stärkste Wirksamkeit entwickelten Tiefdruckwirbel vom 9. und 24. November ab. Der erstgenannte verstärkte sich bis zum 12. zu einem sehr kräftigen Wirbel, dessen Kern sogar durch Norddeutschland zog und am 11. bis 13. November das Barometer hier bis unter 740 mm sinken ließ — am tiefsten am 12. Vom 24. ab bis zum 27. zogen mehrere Wirbel mit Barometerständen unter 730, ja 725 mm durch Nordeuropa (vgl. Kärtchen). Nach dem 13. und nach dem 27. November zeigten sich solch' tiefe Barometerstände nicht mehr. Muß man bei einer Übersicht über diese Daten nicht unwillkürlich daran denken, daß am 9. November Neumond war und der Mond am 12. November seinen tiefsten Stand am Himmel erreichte, daß ferner am 24. November Vollmond war und der Mond am 26. November seinen höchsten Stand am Himmel erreichte?

Ein Gutes hatte aber der verflossene November doch. Kein Tag war in Deutschland ganz niederschlagsfrei, und das ist dem Landwirt im November stets willkommen. Der Nordwesten unseres Vaterlandes hatte sogar etwa 185% der normalen Niederschlagsmenge. Auch der übrige Westen, der Norden und Osten Deutschlands hatte über das Normale hinausgehende Niederschlagsmengen. Nur Süddeutschland hatte im allgemeinen bloß 80% der normalen Niederschlagsmenge. Die Tiefdruckwirbel zogen ja meist durch das nördliche Europa. Im ganzen betrug in diesem Herbste die Niederschlagsmenge in fast ganz Deutschland $^1/_5$ bis $^1/_3$ mehr als der langjährige Durchschnitt. Nur im mittleren Norddeutschland blieben die Herbstniederschläge hinter den normalen zurück. Der durch den Sommer 1911 so außerordentlich tief gesunkene Grundwasserstand hat jetzt fast überall, wenn nicht überall einen Überschuß aufzuweisen, der auch bei einem etwaigen trockenen Winter mindestens noch bis ins nächste Frühjahr vorhalten dürfte.

Frenbe (Wetterdienststelle Weilburg).

Literarisches

Wilhelm Ostwald. Der energetische Imperativ. Erste Reihe. Leipzig. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.

Ostwald's energetischer Imperativ lautet: „Vergeude keine Energie, sondern verwerte sie!" Dieses Prinzip ist auf streng naturwissenschaftlicher Basis aufgebaut; er führt zurück auf den ersten und besonders zweiten Hauptsatz der Energetik, der in seiner jetzigen Form lautet: „Damit Etwas geschieht, muß freie Energie vorhanden sein, und alles Geschehen besteht in einer Verminderung der freien Energie." Letztere ist von W. Thomson als Dissipation der Energie bezeichnet worden.

Die Anwendungen der Ostwald'schen Energetik beziehen sich auf Philosophie und Kultur, Organisation und Internationalismus, auf das Unterrichtswesen und die Biographie.

In der Einleitung schildert W. Ostwald in sehr anschaulicher Weise, wie er zur monistischen Energetik, zu der Auffassung gelangt ist, daß die Materie das sekundäre, die Energie das primäre ist. Und zu den weiteren Gedanken, daß auf sämtliches Geschehen und auch auf die Gesamtheit der menschlichen Handlungen die Anwendung des zweiten Hauptsatzes möglich ist. Es ist erstaunlich, auf welche Gebiete sich der energetische Imperativ anwenden läßt, nicht auf das Handeln im täglichen Leben, auf die Gestaltung der Hochschulen, auf die Weltsprache, das Weltgeld, den Kalender, auf den Krieg und Frieden, auf die auswärtige Politik Deutschlands, nicht zuletzt auf die Mittelschulen, gegen die W. Ostwald schon in seiner Broschüre „Wider das Schulelend" einen flammenden Protest erhoben hat, und auf die Züchtung großer Männer.

Durch alle diese Untersuchungen, die im Einzelnen soviel Interessantes und Schönes bieten, wenn auch Manches nicht unwidersprochen bleiben wird, zieht sich wie ein roter Faden der energetische Grundgedanke, der, in allen diesen Gebieten zur Geltung gebracht, eine entschiedene Verbesserung des jetzt Bestehenden zur Folge haben muß.

Diese optimistische Auffassung — man könnte beinahe sagen goethische — steht im erfreulichen Gegensatz zu der Ansicht derer, die meinen, daß eine Übertragung der Naturgesetze überhaupt auf kulturelle Vorgänge mit Pessimismus verbunden sein müsse.

Nicht nur jedem Naturwissenschaftler und Ingenieur, sondern auch jedem höher gebildeten, der nicht in dem humanistischen Dunkel stehen geblieben ist, wird die Lektüre dieser mit lichtvoller Klarheit geschriebenen Abhandlungen diejenige „Energie" und Freude an der Arbeit schaffen, die für ihr gutes Gelingen so unentbehrlich ist. Professor Dr. Rohland-Stuttgart.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ein Riesenwerk deutschen Fleißes

Von Dr. O. Krancher, Leipzig (Mit 2 Abbildungen)

Wenn man die naturgeschichtlichen Werke von etwa vor 20—30 Jahren mit den jetzigen vergleicht, so fällt einem besonders in die Augen, daß die neueren Werke sich durch ungleich reicheren Bilderschmuck auszeichnen. Dazu kommt, daß zahlreiche Werke sich nicht mehr mit schwarzen Abbildungen, mit Holzschnitten, Zinkographien oder Autotypien begnügen, sondern ihrem Texte, wo immer es möglich ist, bunte Bilder, farbige Tafeln beigeben. Ist dies schon in den meisten naturgeschichtlichen Lehrbüchern der Fall, so kann die Wiedergabe von Chromodrucken in Werken, denen es unbedingt auf exakte Naturtreue der Objekte ankommt, ankommen muß, gar nicht mehr vermieden werden. Und es stehen Gott sei Dank unsere Vervielfältigungskünste gegenwärtig auf einer so hohen Stufe der Vollkommenheit, daß bei immerhin niedrigem Preise in der Tat etwas Ausgezeichnetes geschaffen werden kann und geleistet wird.

Ein treffliches Beispiel hierfür ist das neuerdings im Erscheinen begriffene großzügige Schmetterlingswerk von Dr. A. Seitz: „Die Großschmetterlinge der Erde". Ja, es ist nicht zuviel behauptet, zu sagen, daß dieses Riesenwerk in seiner ganzen Farbenpracht und seiner farbenreichen Ausführung überhaupt erst möglich wurde, seitdem die Technik in der Herstellung von farbigen Abbildungen soweit vorgeschritten war, daß man hoffen durfte, bei der erforderlichen Billigkeit klare, deutliche, naturwahre Abbildungen in so großer Zahl zu bringen, daß der Hauptzweck des Werkes als

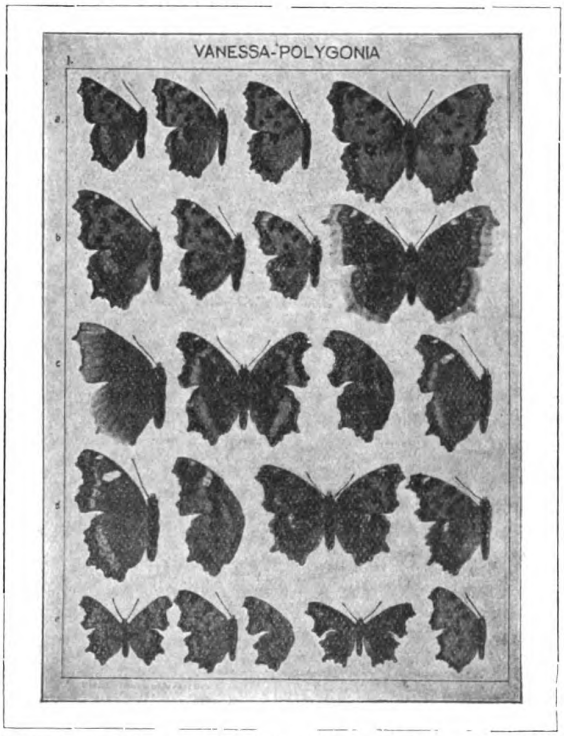


Abb. 1. Ansicht einer Tafel (verkl.) des Seitzschen Werkes

Orientierungsbuch erreicht werden konnte. Es will für Sammler und Entomologen ein „kurz gefaßtes" Werk sein, das in gegenseitiger Ergänzung von Text und Abbildungen ihnen die Möglichkeit bietet, sich schnell über das Wissenswerteste zufällig erhaltener Schmetterlinge zu belehren; es will und soll ein Handbuch sein für die Schmetterlingskunde, das zu verhältnismäßig billigem Preise beschafft und auf Reisen leicht mitgenommen werden kann. Zu diesem Zwecke wurde einesteils Wert auf einen übersichtlichen, knapp aber präzis gehaltenen Text gelegt, andernteils in bester Weise dafür gesorgt, daß möglichst alle Schmetterlinge der Erde, soweit sie bekannt, in übersichtlicher Reihenfolge und in tadelloser Ausführung zur Wiedergabe gelangen. Natürlich konnten bei der ungeheuren Zahl der bekannten Arten, die etwa 40000 erreicht, viele Tiere nur halbseitig dargestellt werden, doch kommt dazu, daß eine ganze Anzahl der Schmetterlinge auch als Varietät oder mit

Abb. 2. Catocala Telemachus aus Schantung (China).

der Unterseite abgebildet werden mußte, wodurch die Zahl der Einzelabbildungen noch bedeutend vermehrt wurde.

Daß natürlich dem Herausgeber ein ganzer Stab tüchtigster Mitarbeiter zur Seite steht, hervorragendste Schmetterlingskenner der ganzen Welt, denen je die Bearbeitung dieser oder jener Lokalfauna, dieses oder jenes Erdstrichs zufällt, mag nur nebenher Erwähnung finden. Dieser Umstand aber ist völlig genügend Garantie dafür, im Seitzschen Werke etwas Ausgezeichnetes auf dem Gebiete der Schmetterlingskunde erwarten zu können.

Was die Anlage dieses Werkes anbetrifft, das übrigens gleichzeitig in einer deutschen, einer französischen und einer englischen Ausgabe erscheint und das in einzelnen Lieferungen ausgegeben wird, so zerfällt dasselbe von selbst in die zwei Hauptteile der paläarktischen Falter in vier Bänden und der exotischen Falter in zwölf Bänden. Letztere scheiden sich wieder in eine Fauna americana, indoaustralica und africana, jede zu vier Bänden. Dem Gesamtwerke werden etwa 1000 große Buntafeln beigegeben werden, von denen manche bis zu 70 und 80 Einzelabbildungen enthalten.

Von der Gediegenheit dieses schönen Werkes kann man sich durch die bereits vorliegenden Lieferungen (Verlag des Seitzschen Werkes, Alfred Kernen, Stuttgart) bestens überzeugen, sind doch vom Teile der paläarktischen Schmetterlinge bis jetzt schon 102 Lieferungen (à ℳ 1.—), und dem der exotischen Schmetterlinge bis jetzt 145 Lieferungen (à ℳ 1.50) erschienen, jede mit Text und zwei farbigen Tafeln, immer eine schöner als die andere.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Bestimmung der einzelnen Schmetterlinge für die Besitzer des Seitzschen Werkes jetzt keinerlei Schwierigkeiten mehr bietet, ja daß es geradezu eine Lust und Freude ist, die Namen der bisher großen „Unbekannten" einer Sammlung, besonders der „Exoten" zu entdecken und aufzufinden. Dadurch wird manchem Sammler seine Sammlung, für die sein Interesse wegen des Nichtkennens der Namen der einzelnen Tiere bereits im Schwinden begriffen war, wieder lieb und wert werden, wieder mehr ans Herz wachsen, und sein Sammeleifer wird neu aufleben, nicht zum Schaden der Wissenschaft, für die er nun wieder und wieder neue Bausteinchen mit herbeischaffen hilft.

WERBEN SIE

neue Leser für die „Natur". Man abonniert bei jeder Buchhandlung und Postanstalt oder beim Verlag Theod. Thomas in Leipzig, Königstraße 3.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Natur
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
4. Jahrg. | 1. Januar 1913 | Heft 7

Das Unbewußte

Von Professor Dr. Bleuler-Zürich

Vor Jahren bekam ich einmal authentische Berichte über einen Quacksalber, der seine Patienten selber schreiben ließ, wo es ihnen fehle, und was ihnen heilsam wäre. Man sollte nun meinen, wer die Wurzeln seiner Krankheit und auch die anzuwendenden Mittel aufschreiben kann, brauchte höchstens noch zum Apotheker, nicht aber zum Arzt zu gehen. Und doch hatte diese seltsame Prozedur ihre guten Gründe. Denn in Wirklichkeit war es gar nicht der Kranke, der schrieb, sondern dieser sah zu, und seine rechte Hand schrieb. Er selber wußte nicht, was er schrieb, bis er es gelesen hatte. Was hier die Geschicklichkeit des Wundermannes mehr oder weniger instinktiv zustande brachte, das wird in spiritistischen Zirkeln und im hypnotischen Experiment zielbewußt erreicht: Schreiben und Sprechen ohne Teilnahme der bewußten Persönlichkeit. Auch in gewissen religiösen Epidemien, wo „der Geist" aus den Gläubigen spricht, oder wo der Teufel von ihnen Besitz genommen hat, hören sich die Befallenen sprechen, ohne direkt zu empfinden, daß sie sprechen, und ohne zum Voraus zu wissen, was ihr Mund im nächsten Moment sagen wird. Natürlich kann weder die Hand noch der Mund Gedanken haben, noch sie äußern. Wir müssen hinter den automatischen Tätigkeiten ein Etwas annehmen, das die Organe in Tätigkeit versetzt und dem die von ihnen ausgedrückten Ideen angehören. Dieses Etwas denkt und handelt. Es besitzt also zwei der Fundamentaleigenschaften einer Persönlichkeit, einer Seele. Solche Beobachtungen sind von den meisten Völkern unabhängig voneinander so ausgelegt worden, daß eben ein selbständiges Wesen, ein fremder Geist vom Körper des „Besessenen" Besitz genommen habe und an Stelle der rechtmäßigen Eigentümerin, der dem Körper zukommenden Seele, handle.

Sehen wir aber genauer zu, so drückt sich in solchen automatischen Handlungen niemals etwas aus, das die gewöhnliche Person nicht wissen könnte, und keine Strebung der automatischen Persönlichkeit ist der gewöhnlichen Seele dieses Leibes gänzlich fremd.

Wir finden auch, daß zwischen bewußten und unbewußten Vorkommnissen jene scharfe Grenze nicht besteht, die zwischen zwei verschiedenen Seelen vorhanden sein müßte. Es gibt Handlungen, die nur zu einem kleineren oder größeren Teil bewußt werden, und für die man den ganz richtigen Ausdruck „halbbewußt" hat schaffen müssen. Wir können eine Menge Dinge erleben, die momentan nicht zum Bewußtsein kommen, aber später als Erinnerungen auftauchen oder sonstwie unsere Seele beeinflussen, ganz wie wenn sie ihr von Anfang an zugehörten. Was dem modernen Menschen von vornherein selbstverständlich ist, daß in uns kein anderer Geist leben kann als derjenige, der mit unserem Hirn geboren wird, läßt sich also leicht beweisen. Wir werden aber den Tatsachen gerecht, wenn wir sagen, daß es in uns Funktionen gebe, die in allen Beziehungen identisch sind mit den bewußten, im gewöhnlichen Sinne „psychisch" genannten, nur daß sie nicht zum Bewußtsein kommen. Ihre Summe nennen wir „das Unbewußte", sind uns aber ganz klar darüber, daß das nicht eine Einheit ist in dem Sinne, wie das Bewußte als Persönlichkeit eine Einheit ist. Es handelt sich um einzelne Funktionen und beliebig große Komplexe von Funktionen, die untereinander nicht verbunden zu sein brauchen.

Von all den Eindrücken, die unsere Sinne aufnehmen, wird uns nicht der tausendste Teil bewußt. In Gedanken mit etwas ganz anderem beschäftigt, gehen wir durch das Getriebe einer Großstadt, und bloß wenige Eindrücke, die bestimmten Bedingungen entsprechen, werden von uns bemerkt. Daß aber auch die andern über unsere Sinnesorgane hinaus ins Gehirn resp. in unsere Seele gedrungen sind, ersehen wir daraus, daß manche derselben uns nachträglich unter zufälligen Bedingungen, im Traum oder in der Hypnose als Erinnerungen bewußt werden. Beim Antritt einer neuen Stellung hatte ich die Ausgangskarten des männlichen und des weiblichen Personals auseinanderzulesen; am zweiten Tage fiel mir auf, daß ich sie im Gespräch sortiert hatte, ohne die Namen zu lesen; es war mir aber ganz unmöglich zu finden, woran ich sie erkannt hatte, bis mich Nachsehen belehrte, daß die einen die schmale, die andern die breite Seite oben hatten. Mein Unbewußtes hatte am ersten Tage nicht nur diesen Unterschied bemerkt und behalten, sondern auch noch erfaßt, welche Art den Frauen und welche den Männern zukam.

Wir können auch leicht feststellen, daß wir im Unbewußten allerlei Operationen ausführen, die dem Denkvorgang angehören. Sehr oft ergibt die genauere Erforschung unseres Gedankenganges, daß derselbe den Weg über eine Vorstellung genommen hat, die uns nicht bewußt war. Oder wir entdecken

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

plötzlich, daß wir eine Melodie aus einem Spottliede vor uns hinsummen und wissen zunächst nicht warum; eine Untersuchung ergibt dann aber, daß wir im kritischen Moment einer Person begegnet sind, auf die der Spott paßt. Wenn wir ein Buch durchblättern oder an den Reklameschildern vorbeigehen, ohne sie eigentlich zu lesen, so glauben wir oft ein Wort gesehen zu haben, das nicht dasteht, und wenn wir uns prüfen, so können wir meistens irgendeine Vorstellung in uns finden, die zur Zeit des Lesens durchaus unbewußt war, aber geeignet ist, an das verlesene Wort denken zu machen. Meine Analysen solcher Assoziationen an unbewußte Vorstellungen zählen nach Zehntausenden, und fast immer konnte ich die auslösende Vorstellung finden. Einmal machte ich aus „Pausendauer": „Posaunendauer", nachdem ich kurz vorher eine blödsinnig schwülstige Verherrlichung der Kneipe gelesen; oder ein „Tierexperiment" wurde zu einem „Stierexperiment", zu Ehren eines stiermäßig seine Priorität verteidigenden Kollegen, an den die gerade vorliegende Abhandlung erinnert haben mußte.

Auch komplizierte Gedankenreihen können im Unbewußten ausgearbeitet werden und dann plötzlich zum Vorschein kommen. Rowan Hamilton, der Entdecker der Quaternionen, erzählt, wie ihm seine Entdeckung auf einem Spaziergang fix und fertig zum Bewußtsein gekommen sei, und auch jeder weniger begabte Mensch kann Beispiele beobachten, wo sich irgendeine Aufgabe, die er zunächst nicht lösen konnte, ohne sein Zutun eines schönen Tages fertig in seinem Kopfe vorfand. Viele Leute sind fähig, sich bei ganz flüchtiger Bekanntschaft mit einem Menschen oder aus seiner Handschrift ein ganz gutes Bild von seinem Charakter zu machen, ohne doch bei möglichst genauer Durchforschung ihres Innern zu finden, auf welchem Wege sie zu ihren Schlüssen gekommen sind.

Daß wir eine Menge gewohnter Handlungen unbewußt ausführen können, daß wir vorlesen, Musikspielen, zählen, wenn wir an etwas ganz anderes denken, weiß jedermann. Wir zerschlagen ferner manchmal einen Gegenstand unter Umständen, die uns auffallen, und man denkt sich dann oft: wie konnte ich diesmal so dumm sein, die Sache so ganz anders anzupacken als gewohnt? Man findet dann aber regelmäßig einen guten Grund zu der Fehlhandlung, der aber unbewußt geblieben war und oft im direkten Widerspruch zu unseren bewußten Strebungen steht. Der Gegenstand war uns irgendwie im Wege, auch wenn wir ihn noch so sehr zu schätzen meinten. Solche Motive können wir überhaupt bei vielen unserer Fehlhandlungen nachweisen, wie Freud in seiner „Psychopathologie des Alltagslebens" gezeigt hat. Ja wir müssen noch weiter gehen und dürfen geradezu behaupten, daß in unseren wichtigsten Entschließungen oft gerade die ausschlaggebenden Motive ganz im Unbewußten bleiben, bis ein Zufall oder eine zielbewußte Analyse sie zutage fördert. Ein ehescheuer Junggeselle entdeckte, daß er verliebt war, daran, daß er in einem Hotel nicht widerstehen konnte, nach Briefen zu fragen, die ihn in jenen Tagen ganz unmöglich erreichen konnten. Die Gründe unserer Weltanschauung scheinen uns auf logischem Wege gewonnen, und doch läßt sich leicht zeigen, daß sie im wesentlichen nur der Ausdruck unserer Gefühle resp. unserer Strebungen sind.

Und diese Gefühle selbst können uns verborgen sein. Wenn wir unsere Nächsten genauer beobachten, sehen wir manchmal, daß ihr Ausdruck nicht mit dem stimmt, was sie sagen; und gar nicht immer handelt es sich dabei um bewußte Verstellung. Mütter meinen oft, ganz ernstlich die Unarten ihrer Kinder zu beklagen, verraten aber durch den stolz-glücklichen Gesichtsausdruck, daß sie sich derselben viel eher freuen als vermeintlichen Zeichens überquellender Lebenskraft. Eine Großstädterin bedauerte zwar allen Ernstes, das schöne Zürich verlassen zu müssen. Doch zeigte das Mienenspiel und der Glanz der Augen, daß zugleich auch die positiven Gefühle, die Freude, zu den Genüssen der Heimat zurückzukehren, in ihr vorhanden waren. In diesem etwas banalen Beispiel kann allerdings die doppelte Gefühlsbetonung als solche bewußt sein, wenn auch nicht in jedem Moment; es gibt aber recht viele Fälle, wo nur eines der widerstrebenden Gefühle zum Bewußtsein Zutritt hat, wie etwa in dem sehr häufigen Falle, daß der Gatte zugleich geliebt und gehaßt wird, wo dann recht oft das unangenehme Gefühl gar nicht zur Kenntnis des Trägers kommt, bis es ein Zufall für den Beobachter oder auch für den Hassenden selbst an den Tag bringt.

Es spielt sich auch im Unbewußten ab, wenn ein Gefühl auf einen ganz anderen Gegenstand übertragen wird; die Frau, die beständig mit dem Dienstmädchen zu zanken hat, weiß wohl nie, daß die ganze Keiferei eigentlich dem Manne gilt, mit dem unzufrieden zu sein sie mehr oder weniger unbewußte Gründe hat.

Das unbewußte Denken hat eine Eigentümlichkeit gegenüber dem bewußten: es braucht sich viel weniger an die Wirklichkeit zu halten. In den Märchen, den Mythologien, in unseren intimen Phantasien wird schon im Bewußten recht viel gedacht, was sich logisch nicht begründen läßt oder mit Logik und Erfahrung geradezu im Widerspruch steht; das Unbewußte aber hat keinen einzelnen Punkt, in dem alle präsenten Ideen sich berühren, es kann deshalb die größten Widersprüche nebeneinander dulden. Vor allem aber leben im Unbewußten viele Gedanken, die das Bewußte ablehnt, die man „verdrängt", Abneigung gegen den Gatten, die man sich nicht gestehen kann, Wünsche, die die Moral verwirft u. dgl. Daß bei unserer jetzigen Kultur, die einem anständigen Menschen ein „Ausleben" nicht gestattet, die sexuellen Strebungen einen wichtigen Teil des Unbewußten ausmachen müssen, ist von vornherein selbstverständlich und entspricht der Erfahrung. Weil das Unbewußte sich weniger mit der Wirklichkeit abzufinden hat, hat es auch die Freiheit, viel mehr in Symbolen zu denken als das Bewußte. Man versteht deshalb seine Sprache nicht immer und muß sie erst übersetzen, „auslegen".

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Auch durch andere, uns weniger verständliche Eigentümlichkeiten wird das Verstehen oft erschwert. Das Unbewußte liebt es oft, sonderbare Mätzchen zu machen und z. B. Worte oder gar ganze Sätze in verkehrter Reihenfolge zu schreiben, den letzten Buchstaben zuerst, den ersten zuletzt.

Hinter solchen Dingen steckt oft eine Arbeit, die das Bewußte nicht mit der gleichen Promptheit zustande brächte, wie denn das Unbewußte in vielen Fällen viel leistungsfähiger ist als das Bewußte. In ihm können Erinnerungen auftauchen, die dem Bewußten verschlossen sind, und es kann komplizierte Schlüsse ziehen, die der bewußte Mensch nicht zustande bringt. Unsere unbewußt (intuitiv) gebildeten Urteile über Personen sind meist richtiger als die bewußten: Einer unsrer Geisteskranken war sehr erstaunt, daß in seinem Geiste Gedichte aufzutauchen begannen, die nur von ihm herrühren konnten, der doch sonst nie Verse gemacht hatte. Viele derselben waren in fremden Sprachen, die ihm allerdings bekannt waren; doch enthielten sie Wörter in richtiger Anwendung, die er zuerst im Lexikon suchen mußte, um sie zu verstehen.

Dem Unbewußten sind auch unsere Körperfunktionen zugänglich, so weit sie vom Gehirn aus geleitet werden. Der bewußte Wille kann nicht ein Erblassen, eine Verstärkung der Darmtätigkeit, eine Hemmung der Speichelsekretion zustande bringen; unbewußte Mechanismen aber können es, gerade wie die Affekte oder hypnotische Beeinflussungen.

So spielt das Unbewußte in der Symptomatologie der Nerven- und Geisteskrankheiten eine große Rolle. Halluzinationen plagen den Geisteskranken; sie erweisen sich als Ausdruck der Strebungen, Wünsche und Befürchtungen seines Unbewußten, manchmal dieselben direkt darstellend, manchmal sie in symbolischen Verkleidungen verhüllend. Auch viele Wahnideen tauchen in gleicher Weise aus dem Unbewußten auf und haben die nämliche Bedeutung; und wenn wir die Leute genauer untersuchen, die zu ihrer Qual beständig gezwungen sind, bestimmte Dinge zu denken oder sich hundertmal im Tag die Hände zu waschen und dergleichen, so finden wir die Motive im Unbewußten. Auch bei anderen krankhaften Trieben, wie dem Brandstiftungs- und dem Stehltrieb, die so rätselhaft erscheinen, enthält das Unbewußte die Erklärung.

Es gibt nun allerdings bei uns noch Psychologen, die die Existenz des Unbewußten leugnen, meist von der theoretischen Voraussetzung aus, daß nur das Bewußte psychisch sei; was nicht bewußt ist, müsse etwas anderes sein, hier etwas bloß Physiologisches. Die Erfahrung zeigt uns aber, daß wir schon die normale Psyche niemals ganz verstehen können, wenn wir nicht auch die Regungen des Unbewußten studieren, und daß vollends die meisten krankhaften Erscheinungen auf psychischem Gebiet ganz aus dem Unbewußten herauswachsen, und zwar meist aus Komplexen heraus, die dem Bewußtsein zu denken unerträglich sind und deshalb ins Unbewußte verdrängt wurden, wo sie im Dunkeln ihren Spuk ausüben, den wir als krankhafte Symptome wahrnehmen.

Leugnern des Unbewußten aber, welche auf seelische Tiefenforschung mit beinahe krankhaftem Widerwillen reagieren, scheint die mephistophelische Weisheit auf den Leib geschrieben: „Den Teufel spürt das Völkchen nie, und wenn er sie beim Kragen hätte."

Die Krankheiten unserer Getreidepflanzen

Von Edmund Scheibener, St. Gallen

Mit 4 Abbildungen

So niedrig das eng an die Algen sich schließende Reich der Pilze in dem System der Pflanzenwelt steht, so mannigfach ist es doch gegliedert, weist einen großen Formenreichtum auf, der eine wesentliche Rolle spielt im Haushalte der Natur. Überall begegnen wir den Pilzen, auf faulenden organischen Bestandteilen sowohl als auf lebenden Organismen. So verschieden ihre Klassen, Reihen und Familien aber auch sind in Größe, Gestaltung, Vermehrung, Wohnorten und Schaden, so ist ihnen allen doch eines gemeinsam: Sie sind nicht imstande, sich selbständig zu ernähren, sondern sie sind darauf angewiesen, die von andern lebenden oder toten Organismen erzeugten Nähr- oder Zersetzungsprodukte zu ihrem Aufbau zu verwenden, ähnlich andern viel höher stehenden Pflanzen, wie zum Beispiel die Mistel (Viscum album), im weitern die zahlreichen Sommerwurz- (Orobranche)-Arten, die dem Klee und andern krautartigen Gewächsen im eigentlichsten Sinne des Wortes die „Säfte" aussaugen, des fernern die Kleeseide oder der „Teufelszwirn" (Cuscuta L.), in dunkeln Kieferforsten das bleiche Ohnblatt (Monotropa L.), auch der braune Nestwurz (Neottia nidus avis L.) und die gleichfalls wie die letztern zu den Orchideen zählenden Gattungen Corallorrhiza (Korallenwurz) und Epipogon usw.

Im allgemeinen zählt der Laie alle diese Formen, einschließlich der Pilze, zu den Schmarotzern. Aber wir haben hier eine Teilung vorzunehmen in eigentliche Schmarotzer oder Parasiten, welche nur lebenden Organismen die ihnen nötigen Aufbaustoffe entnehmen, ihren Ernährer, den Wirt, aber oft in hohem Maße schädigen, was wir am eignen Leibe genugsam erfahren können durch die von den Bakterien erregten Zustände und Krankheiten. Dann haben wir zu unterscheiden die Saprophyten, die zu ihrem Aufbau Zersetzungsprodukte bereits abgestorbener Organismen verwenden. Dahin gehören auch die beiden Orchideengattungen Corallorrhiza und Epipogon. Die Saprophyten verdienen also das ihnen vom Laien vielfach angedichtete Schmarotzer-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tum keineswegs, leisten sie uns im Gegenteil doch große, kaum abzuschätzende Dienste dadurch, daß sie die Millionen täglich absterbender Organismen gewissermaßen verzehren und so eine eigentliche Gesundheitspolizei darstellen im Haushalte der Natur.

Die „Getreidepilze" müssen wir nun unbedingt zu den Parasiten rechnen, weil die unter dieser etwas sehr allgemeinen Bezeichnung — die gleichsam einen Sammelausdruck darstellt — verstandenen Pilze die verschiedensten Teile unserer Getreidearten befallen und diese so empfindlich zu schädigen im-

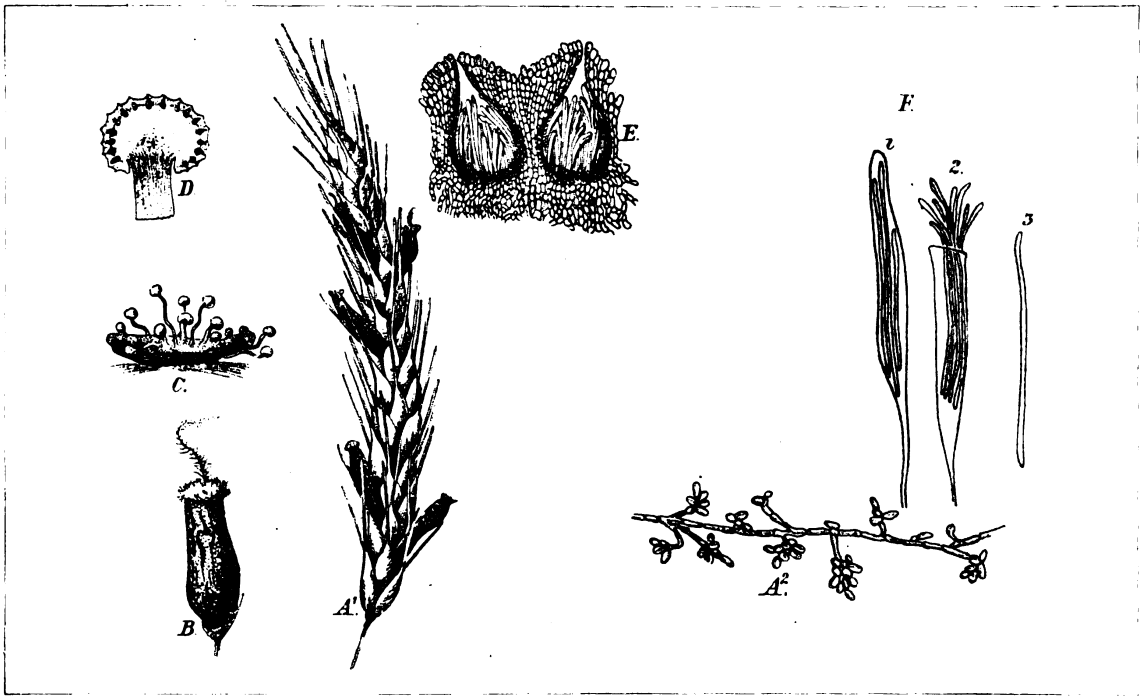


Abb. 1. Claviceps purpurea.

A¹. Eine Roggenähre mit fünf Mutterkörnern in natürl. Größe. — A². Konidienbildender Myzelfaden. — B. Abgestorbenes Narbenrelikt auf dem zum Mutterkorn umgewandelten Fruchtknoten. — C. Mutterkorn mit Claviceps purpurea. — D. Schnitt durch das Köpfchen von Claviceps purpurea mit den Perithecien. — E. Perithecien mit den Asci. — F.1 Ascus (nicht alle Sporen gezeichnet); 2. die aus dem Ascus tretenden Sporen; 3. Spore. — A¹. B. C. D. E. aus Dinand, Taschenbuch der Giftpflanzen; A² nach Brefeld; F. 1—3 nach Tulasne, gez. v. E. Sch.

stande sind, daß die Ernten in oft erschreckender Weise beeinträchtigt werden.

Aber nicht nur das Getreide leidet unter solchen Parasiten; der Botaniker kennt zahlreiche andere dieser Schmarotzer, von denen für die Allgemeinheit namentlich die Schädlinge unserer Kulturpflanzen die wichtigsten sind. Von den vielen seien hier nur noch der Kartoffelpilz (Phytophthora infestans) genannt, der, die Blätter und Knollen der Kartoffelpflanzen befallend, im vorigen Jahrhundert vernichtende Heereszüge durch Europa unternahm, deren furchtbare Folgen das Volk nur allzudeutlich mit der Bezeichnung Kartoffelpest festprägte; sodann der echte und der falsche Mehltau der Rebe. Diese Erscheinungen lehrten die Botanik, daß auch die Pflanzen ihre Krankheiten haben, und sie sann auf Mittel, diese in geeigneter Weise zu bekämpfen. Wie in der Medizin konnte dies wirksam jedoch nur dadurch geschehen, daß vorerst das Wesen dieser „Krankheiten", mit andern Worten die verschiedenen Entwicklungsstadien der sie verursachenden Pilze genau erkannt wurden. Mit der Zeit bildete dieses Studium sich zu einer besonderen umfangreichen Wissenschaft aus, der Pflanzenpathologie. Man errichtete im Jahre 1890 einen „Sonderausschuß für Pflanzenschutz", der durch die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft ins Leben gerufen wurde. 1897 wurde dem Kaiserlichen Gesundheitsamte eine Abteilung in diesem Sinne angegliedert, die sich späterhin zu der durchaus selbständigen „Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft" entwickelte, welche zu einem bedeutenden Institute wurde, an welchem hervorragende Gelehrte wirken, und wenn wir heute über das Wesen der das Getreide befallenden Pilze genau unterrichtet sind, so ist es nur der unentwegten mühsamen Kleinarbeit jener Männer zu danken, denen sich noch zahlreiche weitere Spezialisten angliedern.

Wichtig ist hier für uns vor allem der zu der Familie der Hypocreaceae gehörige Pilz Claviceps purpurea, der die als „Mutterkorn" bekannte Erkrankung der Roggenähren verursacht.

Verfolgen wir einmal die Entwicklung, den Werdegang dieses Pilzes genauer. In seinen Anfängen geht er aus von dem Fruchtknoten der Roggenblüte, indem in diesem sich ein eigentümliches Gebilde entwickelt, das sogenannte Myzelium, welches aus einem mehr oder weniger dichten Filz von einzelnen Fäden, den Hyphen, besteht. Wir

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

können das Myzelium, das jedem Pilze zukommt, mit den Wurzeln der höheren Pflanzen vergleichen, fällt ihm doch, indem es sich zwischen den Zellen der Wirtspflanze ausbreitet, die Aufgabe zu, dem Wirte des Pilzes die Nährstoffe zu entnehmen, ihn gleichsam auszusaugen. Es spielt ferner eine große und wichtige Rolle bei der systematischen Einteilung der Pilze. Die Fäden oder Hyphen, die gewöhnlich reich verzweigt sind, sind entweder gänzlich ungeteilt, das heißt das ganze Myzelium besteht nur aus einer einzigen Zelle, oder aber die Hyphen sind durch Querwände in Zellen gegliedert. Im ersteren Falle gehören die Pilze der Unterklasse der Phykomyzeten, im zweiten Falle derjenigen der Eumyzeten an. Unser Pilz hat nun quergeteilte Hyphen, ist also einzurechnen in die zweite Unterklasse, steht also höher im System als beispielsweise die allbekannten Schimmelpilze, deren Myzel nur aus einer einzigen Zelle besteht. — Das Myzelium gliedert nun weiterhin kleine walzige Körperchen ab, die Konidien, deren Bestimmung uns gleich klar werden wird (Abb. I, A 2) und sondert zur selben Zeit auch eine klebrige, stinkende, dabei jedoch süßliche Flüssigkeit ab, in der die winzigen, nun endgültig abgeschnürten Konidien zu Tausenden enthalten sind. Durch den Geruch der ausgeschiedenen Flüssigkeit werden die Insekten, besonders Fliegen, angelockt und naschen von dem süßen Safte. Dabei ist es nicht zu umgehen, daß an ihren Füßen die Konidien mitsamt der klebrigen Masse hängen bleiben. Dadurch nun, daß die Fliegen auch andere Blüten aufsuchen, teils an derselben Ähre, teils an anderen Roggenpflanzen des gleichen oder eines entfernteren Feldes, übertragen sie die Konidien auf andere noch gesunde Blüten mit nicht infizierten Fruchtknoten. Und nun ist es um die bis dahin unversehrte Blüte geschehen, denn die Konidien keimen gleich wieder zu neuen Myzelien aus, wieder bilden im Fruchtknoten sich Konidien und stets wiederholt sich der gleiche Kreislauf. So sind die Konidien also eigentliche Fortpflanzungsorgane, und durch die raffinierte Einrichtung der süßen Lockspeise werden sie durch die Insekten überallhin verbreitet, rasch ist ein ganzes Feld verseucht. — Dies ist jedoch nur der erste Teil des Entwicklungsganges unseres Parasiten. Das Myzelium dringt ständig tiefer in das Gewebe des Fruchtknotens ein, bis dieser schließlich völlig aufgezehrt ist und die dicht verwebten Hyphen an dessen Stelle getreten sind. Sie bilden nun in ihrer Gesamtheit einen festen schwarzen Körper, das Sklerotium, eben das „Mutterkorn" (Abb. I, A 1) das aus der Ähre bogenförmig herausragt und an Stelle des Kornes trat, wonach die Schädigung, welche dadurch dem Landwirt entsteht, ohne weiteres ermessen werden kann, besonders wenn sich während der Blütezeit die Konidien reichlich verbreiten konnten. Aber abgesehen davon ist das Mutterkorn auch sonst dem menschlichen sowohl als dem tierischen Körper außerordentlich schädlich. Es ist nicht immer zu vermeiden, daß Mutterkörner zusammen mit dem Roggen gemahlen werden, und „der Genuß von Brot, dessen Mehl Mutterkorn beigemengt war, hat häufig Gliederkrämpfe und Entzündungsgeschwülste an Gelenken hervorgerufen, eine Krankheit, der man den Namen ‚Kriebelkrankheit' beigelegt hat. Seit dem 16. Jahrhundert sind sogar durch das Mutterkorn

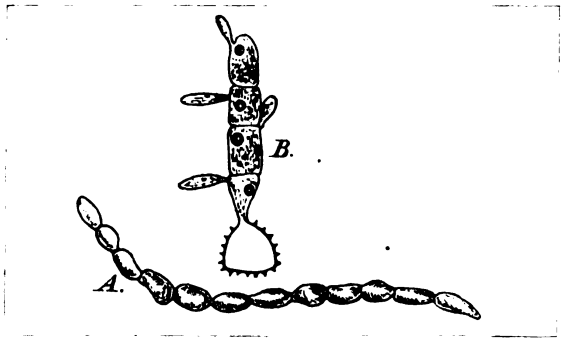


Abb. 2. Ustilago.
A. Eine Hyphe, im Begriffe die Sporen zu bilden. — B. Eine Basidie, eben aus der Spore gekeimt, mit den Konidien. — A. von Ustilago olivacea vergr. 400. Nach Brefeld aus v. Tavel, Pilze. — B. von Ustilago scabiosae. Nach Harper, gez. v. E. Sch.

hervorgerufene Epidemien bekannt" (Bruck). Ängstliche Gemüter mögen sich beruhigen, heute werden die Mutterkörner vor dem Mahlen stets sorgfältig herausgesucht.

Schließlich fällt das Mutterkorn zu Boden und keimt erst im nächsten Frühjahr zur Zeit der Roggenblüte wieder aus. Aus den Mutterkörnern wachsen wieder Hyphen hervor, welche jedoch nicht Myzelien, sondern fleischrote Köpfchen bilden. Dieses Stadium der Entwicklung lediglich wird als Claviceps purpurea betrachtet (Abb. I, C). Untersuchen wir nun ein solches Köpfchen näher, indem wir es der Länge nach durchschneiden. Da bemerken wir, daß

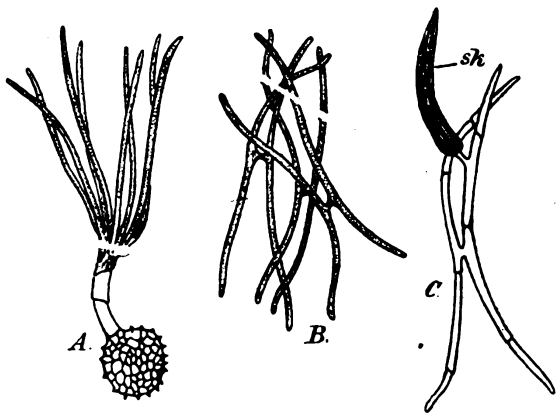


Abb. 3. Tilletia Tritici.
A. Die aus der Spore hervorgegangene Basidie mit vier Paaren endständiger Sporen. — B. Die Sporen in H-Verbindung. — C. Keimung der Konidie sk. Nach Brefeld, gez. v. E. Sch.

in seinem Innern an dessen Rande eine Menge von becherartigen Gebilden eingesenkt sind, mit einer schmalen Öffnung in der Richtung der Peripherie. Diese heißen Perithezien (Abb. I, D, E), die die Früchte vorstellen, indem sie schlauchartige Fäden enthalten, die Asci oder Schläuche (Abb. I, F 1). In

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

jedem derselben bilden sich nun Fortpflanzungsorgane, die jedoch keine Konidien, sondern lange fadenförmige Körper darstellen, die Sporen, welche in jedem Schlauch in der Zahl von acht enthalten sind. Durch Aufnahme von Wasser quillt der Schlauch auf und streckt sich in die Länge, so daß die Sporen herausgepreßt werden und durch die Öffnung des Perithezіums ins Freie gelangen. Indessen steht das Roggenfeld in voller Blüte, der Wind trägt die winzigen Sporen davon, und wenn sie auf eine Blüte kommen, bilden sie bei der Keimung wieder ein Myzelium. Alle Stadien wiederholen sich, und von neuem beginnt der Pilz seine verderbenbringende Wirksamkeit.

Gehen wir nun über zur Ordnung der eigentlichen Brandpilze oder Ustilagineen, welche gleichfalls parasitisch auf höheren Pflanzen, namentlich den Gräsern (Gramineen), leben, deren Blüten, Stengel und Blätter befallend. Wir wollen nur die wichtigsten unter ihnen hervorheben, welche die als Getreidebrand so bekannte Erscheinung hervorrufen.

Da kommt vor allem die Gattung Ustilago in Betracht, die als Haferbrand (Ustilago Avenae), Weizenbrand (U. Tritici) und als Gerstenbrand (U. Hordëi) schwere Schädigungen hervorruft. Wie bei Claviceps macht sich auch hier ein Myzelium im Fruchtknoten der Blüte breit. Während jedoch bei Claviceps nun Konidien von den Hyphenästen abgegliedert wurden, entstehen hier im Innern der Hyphe Sporen von runder Gestalt, indem eine Hyphe durch Querwände in einzelne Zellen sich teilt und in jeder eine Spore sich bildet (Abb. II, A). Die schwarzbraunen Sporen werden in ungeheurer Zahl erzeugt, der ganze Fruchtknoten ist, nachdem das Myzelium sein Gewebe aufgezehrt und in Sporen sich gewandelt hat, damit angefüllt. Infolge ihrer Kleinheit und Leichtigkeit werden sie vom Winde überall hingetragen. Sie kommen nun zu Boden, wo sie eine Ruhezeit durchmachen. Schließlich keimen sie aus. Die Spore treibt nun einen kurzen Schlauch, das sogenannte Vor- oder Promyzelium, das sich zumeist durch Querwände in vier Zellen gliedert. Das ganze Gebilde nennt man Basidie (Abb. II, B). Da nun der Boden eines Getreidefeldes stets gut gedüngt ist, so hat die Basidie reichlich Nährstoffe zur Verfügung und um so reichlicher ist die Konidienbildung. Die Basidie lebt also von den zersetzten Stoffen des Düngers und wir haben somit die merkwürdige Erscheinung vor uns, daß im Entwicklungsgange ein und desselben Pilzes ein Wechsel von parasitischer und saprophytischer Lebensweise eintritt. Das Myzelium und die von ihm gebildeten Sporen lebten parasitisch, die Basidie mit den Konidien nun saprophytisch. Im weitern Lauf der Dinge geht nun der Pilz wieder zur parasitischen Lebensweise über, indem die aus den Konidien keimenden Fäden nun in die Keimlinge der Saat eindringen und zwar in deren Spitzen, aus denen später die Blütenstände hervorgehen, wo sie in den Fruchtknoten sich wieder zu einem Myzelium entwickeln. So trägt die Pflanze gleichsam seit der Geburt den Keim der Krankheit in sich, welche zur Blütezeit überall wieder ausbricht.

Zur gleichen Ordnung der Brandpilze gehört auch noch ein weiterer Schädling des Getreides, der Stein- oder Stinkbrand des Weizens (Triticum) Tilletia tritici. Seine Sporen erfüllen die Körner und riechen in frischem Zustand nach Heringslake, woraus sich der zuerst etwas sonderbar scheinende Name leicht erklärt. Bei der Keimung treibt auch hier die Spore einen Keimschlauch. Aber während bei Ustilago die Basidien ihre Konidien von ihren einzelnen Zellen aus abschnüren, erzeugt die Basidie hier längliche fadenförmige Sporen, die an der Spitze der Basidie sich bilden (Abb. III, A). Wir sprechen hier von Basidiosporen. Zwei derselben, die sich benachbart gegenüberstehen, treten durch ein Zwischenglied miteinander in Verbindung. Die beiden fadenförmigen Sporen mit dem verbindenden Zwischengliede haben die ungefähre Gestalt eines H, weshalb auch die Art ihrer Verbindung die H-förmige genannt wird (Abb. III, B). An diesen Basidiosporen wird wieder eine sichelförmige Konidie erzeugt (Abb. III, C). Ebenfalls saprophytisch sich nährend, können diese Keimschläuche nach und nach zu einem größeren Myzelium auswachsen. Die keimende Konidie treibt in den Keimling des Saatkornes ihren Schlauch.

Den kompliziertesten Entwicklungsgang haben jedoch die Rostpilze oder Uredineen, indem sie nicht bloß einen Wirt zu ihrer Entwicklung benötigen, sondern deren zwei, die gewöhnlich gänzlich verschieden voneinander sind. Da ihnen der Getreiderost (Puccinia graminis) angehört, so dürfen wir sie hier keineswegs übergehen. Die Rostpilze dürften jedem Gartenbesitzer genau und wenig vorteilhaft bekannt sein; denn auch an Zwergobst- und Rosenbäumchen richten sie bedeutenden Schaden an dadurch, daß sie auf deren Blättern zunächst rostrote Flecke erzeugen. Auch beim Getreide geschieht dies, besonders an Roggen, Gerste und Weizen. Das Myzelium bildet zunächst im Blattgewebe — dicht unter der Oberhaut oder Epidermis — einer der angegebenen Getreidearten etwa im Monat Juli kleine Sporenlager, die als kleine gelbbraune Flecken auf der Blattoberseite sich zeigen. Diese Sporen, die Sommer- oder Uredosporen, entstehen aus den Endzellen der Hyphenäste des Myzels, die sie wie Stiele tragen. Sie sind von elliptischer Gestalt, besitzen eine Wandung und durchbrechen schließlich die Blattoberhaut, werden vom Winde auf andere Pflanzenteile übergeführt, wo sie sofort keimen, wobei die Keimfäden (Abb. IV, B) durch die Spaltöffnungen der Blattoberfläche in das Blattgewebe eindringen. Wenn wir bedenken, daß die Spaltöffnungen die Assimilation der Blätter vermitteln, indem durch ihre Öffnungen die Außenluft in das Blatt eindringt, wobei eben durch die Tätigkeit der Assimilation dieser die Kohlensäure entnommen und davon der Kohlenstoff verarbeitet, der Sauerstoff jedoch wieder abgegeben wird, wenn wir ferner überlegen, daß die Spaltöffnungen durch ihr Vermögen, vermittels

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

besonderer Zellen sich öffnen oder schließen zu können, bei der Transpiration oder Wasserverdunstung der Pflanzen eine große Rolle spielen, so begreifen wir den großen Schaden, der schon allein durch das Eindringen der Keimfäden der Uredosporen durch die Spaltöffnungen der Pflanze zugefügt wird: die Spaltöffnungen werden verstopft, zwei wichtige Funktionen, Assimilation und Transpiration, unterbunden. — dieser eine Basidiospore oder Sporidie entwickelt, die auf einem besonderen Stielchen, dem Sterigma, sitzt (Abb. IV, D). Diese Sporen werden vom Winde fortgeführt. Während bis jetzt jedoch die ganze Entwicklung auf einer Getreidepflanze vor sich ging, muß, damit die Basidiospore sich weiter entwickeln kann, ein Wirtswechsel eintreten; nur auf den Blättern der Ber-

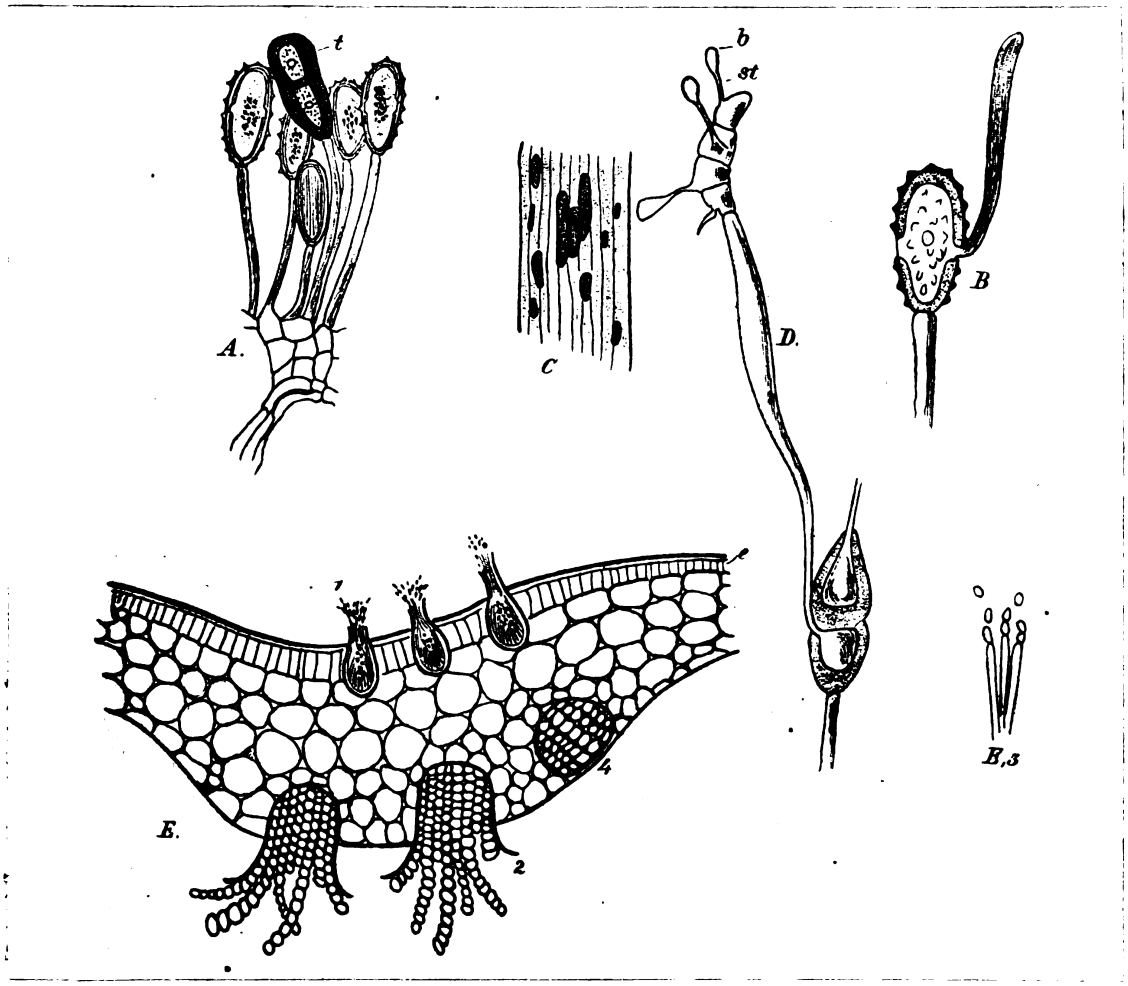


Abb. 4. Puccinia graminis.

A. Gruppe von Uredosporen, mit einer Teleutospore t. — B. Keimende Uredospore. — C. Flecken auf dem Blatt einer Getreidepflanze verursacht durch Teleutosporenlager. — D. Keimende Teleutospore mit den Basidiosporen und Sterigmen b u. st. — E. Schnitt durch das Blatt der Berberitze: e) die Epidermis, 1. die Spermogonien mit den Spermatien (3); 2. die Äzidien; 4. ein junges Äzidium.
A. nach v. Tavel Pilze; B. C. E. nach Warming D. nach Bruck, gez. v. E. Sch.

Das jetzt entstehende Myzelium bringt nun eine zweite Fruchtform, die Teleutosporen, hervor, die im Gegensatze zu den Uredosporen zweizellig sind, eine braunschwarze Wandung besitzen, so daß die größeren Lager, die sie bilden, auf der Blattoberfläche schwarze Flecken verursachen (Abb. IV, C). Diese Sporen überwintern, weshalb man sie auch Wintersporen nennt. — Bei der im nächsten Frühjahr erfolgenden Keimung bildet der aus jeder der beiden Zellen treibende Keimfaden zunächst eine Basidie oder Promyzel, das sich in vier Zellen teilt und aus jeder beritze (Berberis vulgaris) kann die Basidiospore keimen. — Wurde sie nun durch den Wind dahin übergeführt, so durchbohrt der Keimfaden die Oberhaut des Berberitzenblattes, entwickelt ein Myzelium, wodurch das Blatt an der betreffenden Stelle sich gelbrot zeigt. — Aus diesem Myzelium entwickeln sich nun zwei weitere Fruchtformen, eine auf der Oberseite, eine andere auf der Unterseite des Blattes. Auf der Oberseite entstehen kleine krugförmige Gebilde. Durch Abgliederung erzeugen diese stabförmig aneinandergereihte Konidien, welche

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schließlich die obere Epidermis des Blattes durchbrechen und ins Freie gelangen. Da sie jedoch nicht imstande sind zu keimen, so können sie keine neuen Infektionen bilden. Die krugartigen Vertiefungen heißen Spermogonien und die Konidien werden hier Spermatien genannt (Abb. IV, E1 u. 3). — Auf der Blattunterseite erzeugt das Myzelium die Aecidien, das sind etwas größere napfartige Lager, die becherartig über die Oberfläche emporragen. Aus ihrem Grunde sprießen zahlreiche Hyphen, deren Zellen sich zu Sporen, den Clamydosporen, wie sie infolge ihrer Bildung genannt werden, umwandeln. Das ganze Gebilde ist von einer Hülle, der Peridie, umfaßt. Die Sporen fallen heraus und vom Winde fortgetragen können sie auf den Blättern der Getreidepflanzen Myzelien erzeugen, die wieder Uredosporen bilden.

Da dieser Entwicklungsgang außerordentlich kompliziert ist, so wollen wir an Hand einer „Keimbahn" die regelmäßige Folge der einzelnen Entwicklungsetappen nochmals aufzeichnen.

Wir haben in regelmäßiger Folge:

I. Fruchtform: Die Uredosporen oder Sommersporen
↓ Keimung
↓ Myzelbildung
II. Fruchtform: Die Teleuto- oder die Wintersporen
Hierauf eine Ruhepause bis zum nächsten Frühjahr
III. Fruchtform: Das Promyzelium oder die Basidie
↓ Entwicklung der vier Basidiosporen oder Sporidien mit den Sterigmen
Nun: Wirtswechsel, d. h. Übergang der Entwicklung von der Getreidepflanze auf die Blätter der Berberitze (Berberis vulgaris)
↓ Keimung
↓ Myzelbildung

IV. Fruchtform: (Auf der Blattoberseite) Die Spermogonien → Die Spermatien (Ohne weitere Entwicklung)

V. Fruchtform: (Auf der Blattunterseite) Die Aecidien → Die Clamydosporen oder Aecidiosporen
↓ Erneuter Wirtswechsel. Übergang auf die Getreidepflanze nach winterlicher Ruhepause.
↓ Myzelium
↓ Uredosporen

Noch gäbe es eine ganze Anzahl hierhergehöriger Schädlinge, der Raum gestattet es jedoch nicht, auf alle näher einzugehen.

Wir besitzen heute bereits eine Menge von Bekämpfungsmitteln gegen diese Pest der Landwirtschaft. Wenn man bedenkt, daß allein im preußischen Staate durch Getreiderost im Jahre 1891 400 Millionen Mark (!) verloren gingen, so ist es in der Tat angezeigt, auf geeignete Bekämpfungsmittel zu sinnen. Vor allem wird das Saatgut einer eingehenden Behandlung unterzogen. Man sucht es vor dem Aussäen gleichsam zu desinfizieren, um bei der Keimung eine Pilzinfektion zu verhindern. Ein wirksames Pflanzengift ist das Kupfer. Es werden Kalkmilch und Kupfervitriol miteinander gemischt; man erhält so die bekannte Bordeauxbrühe. Zu einer einprozentigen Lösung benützt man 1 kg Kupfervitriol auf 50 l Wasser und 1 kg Kalk auf 50 l Wasser (Bruck). Der bekannte Pflanzenpathologe von Tubeuf erfand das sogenannte Bekrustungsverfahren. Danach werden die Saatkörner in einem Weidenkorbe in eine zweiprozentige Bordeauxbrühe untergetaucht, wodurch sie nachher mit einer Kruste der vertrocknenden Lösung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

überdeckt werden. Weiterhin werden die Körner zur Abtötung etwa schon darauf befindlicher Sporen mit heißem Wasser von 52—56° C übergossen. Nach 10—15 Minuten Einwirkung werden die Körner getrocknet; auch wird durch heiße Luft ein gleiches Resultat erzielt; ebenso werden die Körner mit verdünnten Lösungen von Formaldehyd gebeizt.

Hoffen wir, daß es gelingt, noch weiterhin solche Mittel zu finden, die dieser Kalamität der Landwirtschaft wirksam für immer Einhalt tun.

Einige allgemeine Betrachtungen über die Fortpflanzungsweisen der Vögel.

Von Dr. Erwin Detmers-Berlin

Wenn wir das Vorhandensein einer Tierart verstehen wollen, so geschieht dieses am besten, indem wir zu analysieren suchen: Warum und wodurch ist diese Spezies lebensfähig? Im allgemeinen müssen wir annehmen, ist jedes Lebewesen dem Untergang geweiht, und wenn sich trotzdem eine Tierform zu erhalten weiß, so muß sie gewisse Eigenschaften ausgebildet haben, um dieses zu bewerkstelligen. Ein Herauslösen dieser Eigenschaften bei der Fortpflanzungsweise einiger Vogelformen will ich hier versuchen, da ich glaube, daß diese Methode ein wichtiger Beitrag zur Erkenntnis der Lebensfähigkeit der Arten ist.

Die Erhaltung der Art in ihrem vollen Umfang ist gesichert, wenn jedes Individuum am Ende seines Lebens *einen* fortpflanzungsfähigen Nachfolger zurückläßt. Von Vermehrung der Spezies reden wir, wenn auf ein Individuum mehr, von Verminderung, wenn weniger Nachfolger am Leben bleiben. Die Mittel aber, den Bestand zu erhalten, sind bei den einzelnen Arten sehr verschieden und kommen wohl am besten bei der Betrachtung des Fortpflanzungsgeschäftes zum Ausdruck.

Die Zeit der Fortpflanzung fällt im allgemeinen in eine Jahreszeit, in der sich der Vogel am besten ernähren kann. Diese Zeit ist bei den meisten Arten der Frühling, bei in anderen Breiten lebenden Arten die Jahreszeit, die unserm Frühling entspricht. Wenn aber die Ernährung in andern Jahreszeiten besser möglich ist, so werden diese zur Brutzeit benutzt. So brüten unsere Kreuzschnäbel mitten im Winter, wenn nur die Fichten- und Kiefernsamen tüchtig gereift sind, die meisten storch- und reiherähnlichen Vögel der Tropen in der unserm Winter entsprechenden Trockenzeit, weil jetzt in den Tümpeln und Pfützen leichter gefischt werden kann. Der Sperber horstet spät, um seinen Jungen die dann schon flüggen Kleinvögel zutragen zu können, und der Kuckuck, die Honiganzeiger und die zu den Stärlingen gehörenden Kuhvögel richten sich nach der Brutzeit ihrer Wirte. Wie schädlich ein zu frühes oder spätes Brüten wirken kann, hat mancher Jagdbesitzer erfahren, dessen Stockenten zu früh brüteten, so daß die Jungen keine Insektennahrung fanden und umkamen, oder der Vogelfreund, der ansehen mußte, wie der allmächtige Zuginstinkt die Eltern von den Uferschwalben- oder Seglernestern verjagte, bevor die verspätete Brut flügge war.

Bei einer Betrachtung des Liebeslebens der Vögel finden wir zwei extreme Formen, die durch verschiedene Übergänge miteinander verbunden sind: Die Polygamie und die Monogamie. Aus verschiedenen Gründen, auf die zum Teil weiter unten hingewiesen wird, müssen wir die Monogamie als die höher entwickelte Richtung auffassen, weil dort, wie wir sehen werden, mit weniger Material ebensoviel erreicht wird wie bei polygamen Formen. Die strengste Form der Monogamie ist, daß sich ein Pärchen für Lebenszeit verbindet, nur miteinander Junge erzeugt und gemeinsam die Brut hochzieht und sich für diese Gefahren aussetzt. Geringer oder kein Sexualdimorphismus, sowie geringe Hodenentwicklung und keine ausgeprägte Balz sind Kennzeichen von Vertretern dieser Formen, als Beispiele führe ich nur unsere Wildgänse, Schwäne, Reiher, Segler an. Eine zweite Form der Monogamie möchte ich „Saisonmonogamie" nennen. Das Männchen muß in jedem Frühjahr sich ein neues Weibchen suchen, mit dem es aber gemeinsam die Jungen bis zum Flüggewerden hochzieht. Im Herbste trennen sich die Gatten und ziehen getrennt in die Winterherberge, unter günstigen Umständen finden sich beide im nächsten Frühjahr vielleicht im selben Brutrevier wieder. Bei solchen Formen hat gewöhnlich das Männchen besondere Sexualcharaktere, sei es im Gefieder oder im Gesang; eigentliche Balz ist gering ausgebildet. Die meisten Singvögel gehören zu dieser Richtung. Den Übergang zur Polygamie bilden dann zwei weitere Formen. Bei der ersten Form ist das Männchen nur in rein geschlechtlicher Beziehung polygam, hält aber sonst streng zu seinem Weibchen und hilft die Jungen hochziehen. Zu dieser Richtung möchte ich unsern Sperling rechnen. Bei der zweiten Form ist das Männchen mit einem Weibchen fest verbunden, hält zu ihm, fliegt stets mit ihm umher, versucht aber bei jeder Gelegenheit fremde Weibchen zu vergewaltigen und verläßt die Gattin, sobald die Brutzeit beginnt, um sich mit Geschlechtsgenossen zu vereinen. Das Weibchen ist sexuell stets monogam und führt die Jungen allein. Als trefflichstes Beispiel diene die Wildente. Starke Hodenentwicklung und starker Sexualdimorphismus kennzeichnen diese Form.

Die gewöhnlichste polygame Richtung vertritt unser Haushahn. Viele Hennen scharen sich um das auffallender gefärbte Männchen, das diese für gewöhnlich führt und verteidigt. Zur Brutzeit sondern sich die Hennen ab, führen die Jungen allein. Die am stärksten ausgeprägte Polygamie zeigen aber die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

meisten Tetraonen (Birk- und Auerhuhn). Männchen und Weibchen leben das Jahr über getrennt, nur zum Zweck der Paarung locken die sehr auffallend gefärbten Männchen die Weibchen an, diese lassen sich von verschiedenen Hähnen treten und nach der Paarung trennen sich die Geschlechter wieder vollkommen.

Nach dieser kurzen Charakterisierung verschiedener Abstufungen der Poly- und Monogamie, die noch weitere Zwischenstufen aufzuweisen haben, möchte ich erörtern inwieweit bei so verschiedenen Weisen des Liebeslebens der einzelnen Formen eine Erhaltung der Art ermöglicht wird. Mit Ausnahme der meisten Raubvögel und einiger weniger Arten, wo die Weibchen größer und stärker sind, sowie der Laufhühner (Turnix) und der Phalaropusarten, wo die Weibchen schöner gefärbt sind, zum Teil balzen und um die Männchen kämpfen, während diese allein brüten, finden wir in der Vogelwelt, daß die Männchen auch bei im allgemeinen gleichgefärbten Arten schöner und größer sind. Diese Verschiedenheit kann sich so steigern, daß wir nicht Männchen und Weibchen als zur selben Art gehörig erkennen würden, wenn wir es nicht durch Beobachtung festgestellt hätten. Ich erinnere an die verschiedene Färbung der meisten Hühnervögel und Entenarten. Diese Verschiedenheit der Färbung erstreckt sich hauptsächlich auf das Kleingefieder. Während hier die Männchen schön und prächtig gefärbt sind, tragen die Weibchen ein einfaches Kleid, das sich der Umgebung angepaßt hat. Der Grund ist leicht zu erkennen. Es handelt sich hier in den meisten Fällen um polygame Formen, bei denen die Männchen zur Arterhaltung nicht die Wichtigkeit haben wie die Weibchen, die während der Brutzeit jeden Schutzes entbehren müssen. Es gibt aber auch polygame Formen, wo Männchen und Weibchen ein einfaches Kleid tragen, wie bei den Wachteln. Hier scheint das Männchen sich nicht den Luxus eines Prachtkleides leisten zu können, weil das ungedeckt lebende Tierchen zu viele Feinde besitzt, die dann dem Bestande noch mehr zusetzen würden, als es schon jetzt der Fall ist. Bei den rein monogamen Formen ist in den meisten Fällen der Vater ebenso wichtig wie die Mutter, denn er muß die Familie führen und verteidigen und deshalb tragen hier beide Geschlechter ein unauffälliges Kleid, besonders wenn es sich um Freibrüter wie z. B. die Gänse handelt. Handelt es sich aber um wehrhafte Freibrüter, so können auch beide Geschlechter auffallend gefärbt sein, wie es bei Schwänen und den in Kolonien brütenden und dadurch wehrhaften Seevögeln der Fall ist. Wenn wir es mit versteckt lebenden Höhlenbrütern zu tun haben, zeigen sich häufig in beiden Geschlechtern auffallende Färbungen: Wiedehopf, Blauraken, Papageien, Buntspechte usw. In diesen Fällen kann das brütende Weibchen die Schutzfärbung entbehren. Auch bei der Brandgans, die in Höhlen brütet, sind beide Geschlechter auffallend gefärbt, hier wissen auch die führenden Eltern die Jungen gut zu verteidigen. Aus diesen Tatsachen und aus dem häufigen Auftreten von Hahnenfiedrigkeit bei Hennen dürfen wir vielleicht schließen, daß die bunte Färbung der Vögel gar nicht immer Sexualcharakter, sondern häufig reinen Artcharakter hat, d. h. daß das bunte Kleid der Hähne das ursprüngliche ist, und daß die einfache Färbung der Weibchen erst sekundär durch Zuchtwahl entstanden ist.

Reine Sexualcharaktere sind wahrscheinlich aber z. B. die Kämme unserer Hähne und sonstige Wucherungen von nackten Körperteilen, wie sie sich in der Vogelwelt häufig finden, auch vielleicht die Stimme der meisten Singvögel, da diese von der Hodenentwicklung abhängig ist.

Die sogenannten Balzspiele der Vögel haben mit der eigentlichen Paarung direkt nichts zu tun, sie können ganz unabhängig von dieser stattfinden und nur zum Bekanntwerden der Pärchen dienen. So finden die Balzspiele unserer Wildente schon im Spätherbst statt, wobei sich die künftigen Pärchen kennen lernen. Unsere Birkhähne balzen, um die Hennen anzulocken, die männlichen Singvögel singen, um die durchziehenden Weibchen auf sich aufmerksam zu machen, zugleich dient der Gesang dazu, andern Männchen zu zeigen, daß das Brutgebiet besetzt ist. Die eigentliche Paarung — dies gilt besonders von monogamen Formen — findet erst statt, wenn beide Tiere völlig einig sind. Gewöhnlich geht der Paarung ein Vorspiel voraus, eine Verabredung zur Paarung, wie sie Heinroth in meisterhafter Weise von den verschiedenen Anatiden beschreibt. Ohne dieses Vorspiel scheint bei vielen monogamen Arten eine Paarung überhaupt nicht zustande zu kommen, das Vorspiel hat mit der Balz selbst gar nichts zu tun. Ein Vergewaltigen oder Treiben des Weibchens findet bei monogamen Formen nie von seiten des rechtmäßigen Gatten statt, und wenn wir drei oder mehr Erpel hinter einer Ente herjagen sehen, so folgt der Gatte nur, um seine Ente nicht zu verlieren, während die fremden Erpel die Hetzjagd hinter dem Weibchen hermachen. Auch bei dem häufigen Lärmen der Spatzen, wenn viele Männchen sich schilpend um ein Weibchen bemühen, handelt es sich um einen solchen Fall oder um Werbung noch nicht angepaarter Tiere. Zur Paarung selbst suchen die Vögel in der Regel Örtlichkeiten aus, die ihnen durch ihre Lebensweise vertraut sind; Entenvögel paaren sich schwimmend im Wasser, Hühner am Boden, Baumvögel auf Ästen, anderseits sehr viele Arten in der Nähe des Nestes oder auf diesem selbst. Zur Paarung ist bei den meisten Arten das Weibchen der auffordernde Teil, indem es die Männchen durch bestimmte Bewegungen und durch Annahme der zur Begattung geeignetsten Haltung auffordert. Auf die Paarung erfolgt in vielen Fällen ein bei den betreffenden Arten sich stets wiederholendes Nachspiel, wie wir es leicht bei Enten und Hühnern beobachten können. So sehen wir z. B. den Stockerpel nach der Paarung in eigentümlicher Weise auf dem Wasser um das Weibchen herumschießen, während dieses durch Baden und Einfetten das zerzauste Gefieder zu ordnen sucht. Die Vor- und Nachspiele bei der Paarung dürfen wir

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wahrscheinlich als reine „Gesellschaftsformen" aufsassen, wie sie in ähnlicher Weise auch beim Menschen sich finden, nur mit dem Unterschied, daß sie beim Menschen erlernt werden, bei den Tieren aber instinktiv festgelegt worden sind.

Auf den Nestbau der Vögel, der wieder die unglaubliche Gestaltungskraft der Natur zeigt, die auf verschiedenste Weise ein Ziel, die Erhaltung der Art, zu erreichen sucht, kann ich hier nur kurz eingehen. Vom Freibrüter, der auf dem einfachen Boden sein Gelege bebrütet bis zu den komplizierten Kunstbauten der Webervögel, verschiedener Stärlinge und der Bündelnister finden sich viele Übergänge. Da gibt es Höhlenbrüter, die nur die gegebene Höhlung benutzen und andere, die mit dem schwachen Schnabel metertiefe Gänge in die Erde bohren wie Eisvögel, Bienenfresser und Uferschwalbe. Den Seglern hat die Natur in ihren Speicheldrüsen den Nestbaustoff mitgegeben, Halme, Federn und Wolle sammeln sie in der Luft, so daß sie nicht einmal zum Sammeln des Niststoffes zu dem ihnen unangenehmen Erdboden herabzukommen brauchen. Da bei einigen Seglern, die an Palmenblättern und an Baumästen angepappten winzigen Speichelnester den Nestjungen bei heftigen Winden nicht genügend Schutz bieten würden, werden die Eier sowohl wie die kleinen Jungen im Nestinnern mit Speichel angeleimt. Die Schwalben mischen den Speichel mit Lehm, der Töpfervogel baut ganze Lehmhäuser, und der Schattenvogel errichtet gar Bauten mit mehreren Wohnräumen. Mannigfach wie die Vogelformen selbst ist ihre Nestbauweise. In den meisten Fällen ist das Weibchen der eigentliche Baumeister, und das Männchen trägt die Baustoffe heran. Doch besonders kunstvolle Bauten verfertigt auch häufig das Männchen allein, z. B. bei den Webervögeln. Die in Indien und Südchina nicht seltenen Schneidervögel heften sogar mit Hilfe von Pflanzenfasern zwei Blätter zusammen und bauen zwischen diese ihr Nest. Häufig finden wir, daß die Bauten der Männchen die Weibchen anlocken, doch müssen wir die verdeckten Gänge und Kunstbauten der Laubenvögel, die mit Blumen und bunten Steinen geschmückt, als Balz verwandt werden, davon ausschließen, da sie nicht als Brutplatz benutzt werden. Unser kleiner Zaunkönig ist im männlichen Geschlecht auch ein eifriger Baukünstler, der die ledigen Weibchen zu sich ins Nest lockt, dieses als Anreizmittel benutzend. Das Weibchen hat später nur die innere Einrichtung zu liefern. Das Ziegenmelkermännchen scharrt am Boden eine flache Mulde und lockt durch einen grollenden Ton das Weibchen, dem dieses folgt, wenn es zum Legen bereit ist. Der Tallegallahahn wirft große Haufen faulenden Laubes zusammen, an diesem Laubhaufen besuchen ihn die Weibchen, die er, der eifersüchtig den Haufen bewacht, nach der Paarung wieder verjagt. Erst zum Eierlegen suchen die Hennen den Hahn wieder auf, und nachdem sie die Eier in den Haufen verscharrt haben, werden sie wieder verjagt. Die durch das gärende Laub entstehende Hitze genügt, um die Eier auszubrüten. Bei gewissen Pinguinen, die auf dem ewigen Eise leben, scheint ein Brüten ganz ausgeschlossen, aber auch hier wußte sich die Natur zu helfen. Diese Tiere legen nur ein Ei und tragen dieses in einer Bauchfalte mit sich herum.

Wenn wir bei manchen Arten das Gelege auf dem bloßen Boden ohne jegliche Unterlage finden, so hat das stets seine Bedeutung. Gelege und der brütende Vogel sind dann der Umgebung so angepaßt, daß eine Anhäufung von Nistmaterial den Brutplatz nur verraten würde. Man suche einen brütenden Ziegenmelker am Waldesboden, oder das Gelege eines Regenpfeifers auf einer Kiesbank. Vögel, denen der Instinkt des Baustofftragens zum Neste fehlt, wird man auch nie mit solchen schleppen sehen, trotzdem trägt auch im neuen Brehm die Graugans wieder Nistmaterial zur Nestmulde, was natürlich nicht auf Grund von Beobachtungen angegeben ist. Dagegen finden wir bei besonders guten Baukünstlern, daß diese schon in ihrer Jugend sich viel mit Nistmaterial herumschleppen, so beobachtete Heinroth, daß junge Pirole Fäden um allerlei Gegenstände winden, wie es später die Alten beim Nestbau zu machen pflegen. Das flüchtig gebaute Holztaubennest hat ebenfalls seine Berechtigung. Diese so häufig gestörten Vögel müssen schnell ein neues Nest errichten können, zumal sie auch häufiger im Jahre brüten; dies ist aber bei einem komplizierten Nestbau nicht möglich. Schließlich sei noch auf eine biologisch interessante Tatsache, die von Heinroth zuerst beachtet wurde, hingewiesen. Bei Formen, die ihr Nest mit eigenen Daunen auslegen, finden wir, daß bei Freibrütern, soweit es sich nicht um große, wehrhafte Tiere handelt, das Nest mit Daunen ausgelegt wird, die der Umgebung in der Farbe gleichkommen, während Höhlenbrüter weiße Daunen benutzen. Als auffallendes Beispiel führe ich den großen Säger als Höhlenbrüter mit weißen Daunen und den mittleren Säger als Freibrüter mit schwarzbraunen Daunen an.

Der Nestbaustoff wird von den Vögeln, die einen solchen benutzen, meistens im Schnabel herbeigetragen, andere wie z. B. die Tagraubvögel benutzen die Fänge. Der Fischadler fischt im Strome treibende Knüppel auf und der Steinadler bricht morsche Äste im Fluge ab. Unter den Papageien, die in Höhlen brüten, ohne Niststoff zu benutzen, machen die Mönchssittiche und die kleinen Grauköpfchen eine Ausnahme. Die Mönchssittiche sind Freibrüter, die das Material zu ihren sehr großen, oben bedeckten Nestern im Schnabel herbeischleppen, während die Grauköpfe und Verwandten (Agapornis) die Baustoffe unter die Bürzelfedern stecken und mit diesen in die Nisthöhle einfliegen. Die Bauzeit fällt in den meisten Fällen in die frühsten Morgenstunden, und zwar sucht der Vogel als Bauplatz diejenigen Örtlichkeiten auf, die ihm durch seine Lebensweise am vertrautesten sind. Häufig finden wir Nester an von Menschen viel besuchten Plätzen, dies erklärt sich daraus, daß der Vogel in den frühsten Tagesstunden baut, wenn diese Plätze menschenleer sind. Der Vogel richtet sich eben nur nach der Gegenwart und über-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

legt nicht, wie gefährlich die Baustelle zu anderer Tageszeit ist.

Bei verschiedenen, hauptsächlich streng monogamen Arten finden wir, daß ein und derselbe Nistplatz von demselben Vogelpaar alljährlich besucht wird, so von verschiedenen großen Raubvögeln, von Kolkraben, Schwarzstörchen, Reihern und auch von Seglern und manchen kleinen Arten, besonders Höhlenbrütern.

Manche Vogelarten schützen sich durch Koloniebildung, und sobald sich ein Feind zeigt, fallen die an und für sich schwachen Tiere, durch die Massen zum beachtenswerten Gegner geworden, über diesen her. Am besten halten Papageien, Saatkrähen, Dohlen und verschiedene Seeschwalben zusammen. In den meisten Seeschwalbenkolonien werden die eiräuberischen Möwen nicht zugelassen, sondern wie alle andern Vögel verjagt, nur die schwarzköpfige, seeschwalbenähnliche Lachmöwe darf in diesen Kolonien brüten, ihre Färbung dient wahrscheinlich als schützende Mimikry. Bei in Kolonien brütenden Vögeln finden wir meistens auch, daß sie sich recht lärmend und laut benehmen, während Einzelbrüter stets leise und vorsichtig am Neste sind. Manche Vögel sind ursprünglich Einzelbrüter und nur günstige Brutplätze veranlassen mehrere Pärchen an einem Platze zu brüten. Um durch Inzucht nicht den Bestand einer Kolonie zu verschlechtern, scheint es, wie auch durch die Ringexperimente wahrscheinlich gemacht wird, als ob die Jungvögel zur Zeit der Geschlechtsreife zum größten Teile andere Kolonien aufsuchten. Schließlich sei noch erwähnt, daß bei manchen Arten viele Individuen Nest an Nest bauen, so daß ein großer zusammenhängender Nestbau entsteht wie bei einigen Webervögeln. In ein großes gemeinsam gebautes und bewohntes Nest legen die Madenfresser (Crotophaga), zu den Kuckucken gehörende südamerikanische Vögel, die auch die in einer Nestmulde sitzenden Jungen gemeinsam hochziehen. (Schluß folgt.)

Die Exkursion der D.N.G. in den Schwarzwald

Von Dr. K. Krause-Leipzig

Mit 9 Abbildungen

Am Morgen des 2. August trafen sich zwölf Mitglieder der D.N.G. in Baden-Baden, um von hier aus unter der Führung des Herrn Dr. Scheu-Leipzig in gemeinsamer siebentägiger Wanderung die interessanten geographischen Erscheinungen des Schwarzwaldes, seinen Aufbau, das Werden und Vergehen seiner Formen kennen zu lernen. — Das Wetter war das denkbar ungünstigste; Regen in Strömen und Nebel in den Bergen gestatteten nur einen kleinen Ausblick von der Schloßterrasse auf die das Oostal umrahmenden Höhen. Nach einer kurzen Erläuterung des geologischen Baues des Schwarzwaldes bot sich Gelegenheit, die uns zu Füßen liegende Landschaft eingehender zu betrachten. Deutlich wurde schon von diesem Punkte aus der auffallende Höhenunterschied zwischen dem aus dem Porphyr der Rotliegendzeit bestehenden 670 Meter hohen Merkurberge, dem der Buntsandstein aufgelagert war, und der bis auf 320 Meter herabgehenden Granitlandschaft, von der herab zahlreiche Villen in schmucker Anordnung das alte ehrwürdige Baden-Baden überragen. Der Gang durch Baden-Baden selbst machte uns näher bekannt mit dem berühmten internationalen Weltbade, dessen Vorzüge vor anderen Bädern schon den alten Römern — sie nannten den Ort Ausava, die Glänzende — nicht unbekannt geblieben waren. Der Anfang des Dorfes Lichtental war bald erreicht. Flußterrassen in zirka 20 Meter Höhe über dem heutigen Talboden gestatteten einen Rückblick auf frühere Perioden der Flußtätigkeit. Von der erhöht liegenden Kirche des Ortes aus bot sich uns ein entzückender Blick auf die ganze die Schönheit der Lage Baden-Badens bedingende Landschaft und ihre Formen. Zu beiden Seiten des Tales bis zu 700 Meter ansteigende stark bewaldete, eine Buntsandsteindecke tragende Bergrücken; ihnen zu Füßen eine greisenhafte Landschaft mit vollständig gerundeten Rücken, an denen Wiesen und Felder sich hinaufzogen aus der das jüngste Stadium der Entwicklung im Landschaftsbilde vorstellenden Flußaue. Beim Eintritt ins Geroldsauertal wurde der Blick talaufwärts durch einen mächtigen Gesteinriegel gehindert, der die Verengerung des Tales bedingte und zugleich dem Flusse Gelegenheit zur Bildung einer Prallstelle und lokaler niederer Terrassen sowie zu größerer Betätigung der Seitenerosion gab. Welche Kräfte in früheren Zeiten an der Ausgestaltung und Zuschüttung des Geroldsauertales gewirkt hatten, das zeigten zwei gute Aufschlüsse nahe dem Dorfe Malschbach, in denen in großer Mächtigkeit Konglomerate des Rotliegenden, der Porphyre, Granite und Gneise bunt durcheinander lagerten. Den Abschluß des Tales bildete ein breiter, flacher, gutausgebildeter Quelltrichter mit muldenartigem Relief, das seine Entstehung in der Hauptsache dem Rutschen des Gehängeschuttes, unterstützt von der hier nur flächenhaft wirkenden Abspülung verdankte. Über Neuweiler und Steinbach wurde am Abend das in der oberrheinischen Tiefebene am Fuße der Buntsandsteinhöhen liegende Achern erreicht. So hatte uns der erste Tag der Wanderung schon mit folgenden hauptsächlichen

Abb. 1. Einfluß des rutschenden Gehängeschuttes auf das Wachstum der Bäume.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Erscheinungen bekannt gemacht: Die am Merkur- und Fremersberg beobachtete aufgelagerte Buntsandsteinfläche stellt ein Zwischenstadium der Abtragung dar, eine spätreife Landschaft; eine neue Zerschneidung und abermalige Ausreifung der Landschaft, der die heutigen runden Rücken im Tale entsprechen, folgte als zweiter Zyklus, und das letzte Stadium der Entwicklung ist heute der junge Fluß mit seinem Talboden. So charakterisiert ein dreifacher Zyklus des Werdens und Vergehens eine dauernde Verjüngung, die frühreife Landschaft von Baden-Baden bis Geroldsau.

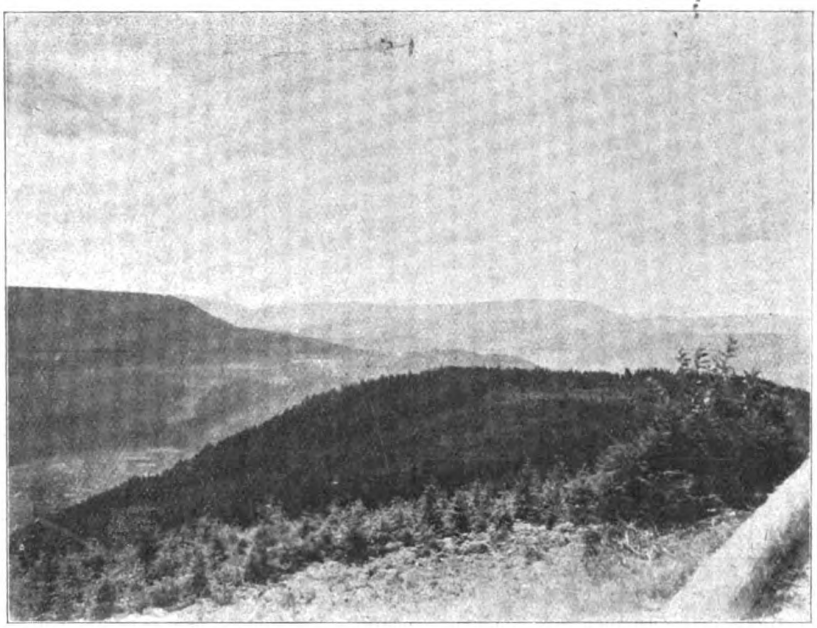


Abb. 2. Blick von der Hornisgrinde nach Süden. Buntsandstein- und Granitlandschaft.

Der zweite Tag brachte uns zum Teil die Bestätigung dessen, was wir am ersten Tage nur flüchtig gesehen hatten, auch für andere Orte, teilweise machte er uns mit ganz anderen Erscheinungen der Formenwelt eines Mittelgebirges bekannt. Zunächst gestattete der Blick von Achern aus auf die Bruchstufe des Schwarzwaldes und der Buntsandsteinhöhen den berechtigten Schluß, daß der am Anfang der Tertiärzeit erfolgte Abbruch im Landschaftsbilde kaum noch zu erkennen war. Ein allmähliches Übergehen von den die Rheinebene begrenzenden, mit prächtigem Wein bestandenen Lößterrassen zu den Vorbergen und dem eigentlichen Schwarzwald war das allgemeine Bild. Die ganze einst abgebrochene Landschaft machte durchaus den Eindruck eines sehr hohen Alters, der Reife: überall sanft gerundete Formen, nirgends Steilheit der Gehänge.

Die Bahn führte uns in der Frühe von Achern bis Ottenhöfen. Von hier aus begann der Anstieg zur Hornisgrinde. Der Weg über Seebach gestattete mehrfach Rückblicke auf das durchfahrene und durchwanderte Tal. Im allgemeinen fiel die große Unruhe, oder wie einer der Teilnehmer sich treffend ausdrückte, die Nervosität des Tales auf. In breiter Aue floß der Bach wildschäumend dahin, eigentlich ein Unding: doch der Fluß, der scheinbar schon mehrmals zur Reife geneigt hatte — das zeigen die Talauen — war immer wieder verjüngt worden. An dem Seitwärtsdrängen des Baches oberhalb des Bahnhofes Ottenhöfen ließ sich deutlich die Wirkung eines vom rechten Talgehänge herabgekommenen Schuttkegels erkennen. Auf dem weiteren Wege zum Mummelsee (1030 Meter) und zur Hornisgrinde (1164 Meter) konnten in großer Klarheit die Einflüsse der zunehmenden Höhe auf die Abnahme, den Wechsel und das Wachstum der Vegetation beobachtet werden. (Abb. 1.) Herrliche Ausblicke auf die langen Höhenzüge des südlichen Schwarzwaldes und die in unendlicher Weite sich öffnende Rheinebene machten die Wanderung, der diesmal das Wetter günstig war, besonders genußreich. Am Mummelsee gaben die uns zum ersten Male auf unserer Wanderung hier entgegentretenden glazialen Erscheinungen Anlaß zu längeren Erörterungen. Der Mummelsee ist ein Karsee, eine in den Felsen eingesenkte Nische mit breitem Boden und steilen Hängen; seine Entstehung verdankt er einem von der Hornisgrinde herabkommenden eiszeitlichen Gletscher, der am südöstlichen Rande des Sees in den Moränenauflagerungen seine letzten Spuren hinterlassen hat.

Den Glanzpunkt des zweiten Tages bildete jedenfalls der Blick von der Hornisgrinde. Im Westen glänzte am Horizonte einem Silberbande gleich der Rhein; vor uns lag in kaum zu übersehender Breite die mächtige Aufschüttungsfläche der Rheinebene, in der Siedlungen, meist an die Lößterrassen sich anlehnend oder auf ihnen liegend wie kleine Häuflein und die meist schnurgeraden Straßen wie Striche sich abhoben von dem sonst mit großen Waldflächen bestandenen Gebiete. Im Osten war noch deutlich die schwäbische Stufenlandschaft mit dem uns zugekehrten Steilabfalle von den sanft sich abflachenden Buntsandsteinhöhen des Schwarzwaldes zu unterscheiden. Der Blick nach Süden auf den Schwarz-

Abb. 3. Erdpyramiden (Kleinformen).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

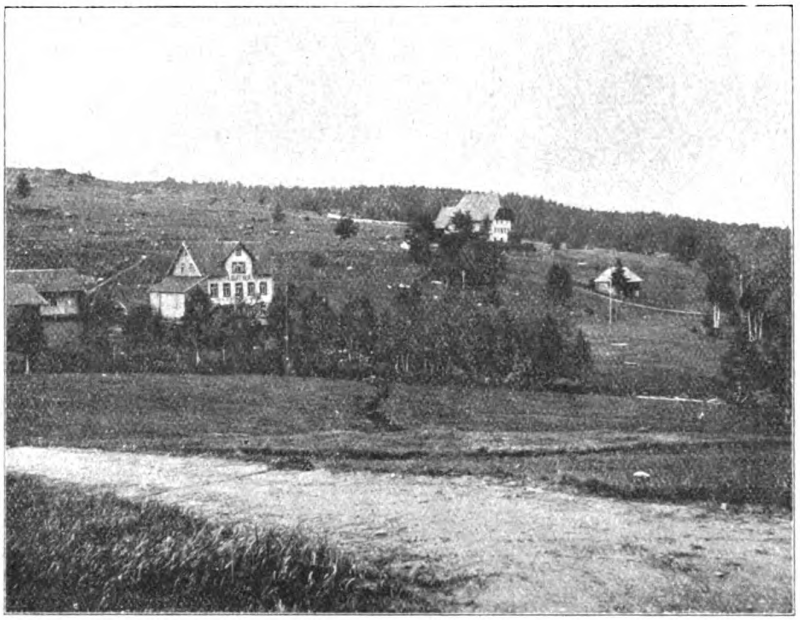


Abb. 4. Greiſenhafte Granitlandſchaft oberhalb der Triberger Waſſerfälle.

wald ſelbſt ließ zunächſt einmal den Unterſchied der Granit- und Buntſandſteinlandſchaft wieder deutlich werden. Die unteren Partien des Gebirges waren, wie meiſt im Schwarzwald, vom Granit gebildet, die oberen von Buntſandſtein, welcher der alten Abtragungsfläche horizontal aufgelagert als Schichtflächen im nördlichen Teile des Schwarzwaldes ſich noch erhalten hat. (Abb. 2.) Gemeinſam mit den beiden anderen Stufen der Trias, dem Muſchelkalk und dem Keuper, und dem Jura war er hier abgelagert worden. Nur er allein hat ſich bis heute erhalten, während die anderen marinen Sedimente bereits der Abtragung anheim gefallen ſind. Durch den zum Rhein erfolgten Abbruch des weſtlichen Schwarzwaldes wurden auch die Flüſſe dahin entwäſſert; die durch ſie rückwärts wirkende Eroſion läßt die Stufe, ausgebildet durch das Fehlen des aufgelagerten Buntſandſteins bei den abgeſunkenen Vorbergen, ſchon faſt bis zur Höhe der Hornisgrinde zurückgerückt erſcheinen und die heute noch ebenen Flächen werden bald zu gerundeten Rücken umgeformt. Ein anderes Bild zeigte

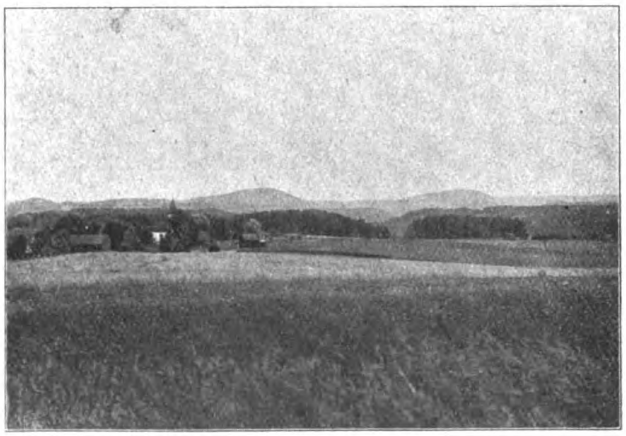


Abb. 5. Wutach-Anzapfung.
Links: Eichberg. — Rechts: Buchberg.

der Boden der Hornisgrinde ſelbſt. Überall Spuren des Greiſenhaften, der alten Faſtebene, ſchlecht ausgebildete Moore am Fuße des Turmes deuten darauf hin; vor mehreren Jahren noch deutlich erhaltene, heute ſchon durch natürliche Weiterentwicklung trocken gelegte, vertorfte Moore ließen einen Zyklus der Vermoorung erkennen.

Der Abſtieg von der Hornisgrinde nach Süden führte uns zunächſt an einem im Nordoſten gelegenen alten Kare vorüber, das im Gegenſatz zu dem noch mit Waſſer gefüllten Mummelſee heute ſchon ganz mit Vegetation erfüllt war; indeſſen ſeine Formen, die ſteilen Wände, der Abſchluß eingeengt durch feſten Fels, deuteten auf glaziale Entſtehung hin. Dasſelbe galt von dem auf der weiteren Wanderung berührtem Wildſee-Kar, in deſſen dunklen Waſſern die in unendlicher Tiefe ſich ausdehnenden, vom Abendſonnenſchein beſchienenen Waldungen ſich ſpiegelten. Von hier führte der Weg über den Steigerkopf, Ruhſtein und Vogelskopf zu der ganz entzückend in einer kleinen Talweitung gelegenen alten ruinenhaften Kloterſiedelung Allerheiligen.

Der morgendliche Spaziergang des dritten Tages brachte zunächſt einige Teilnehmer der Exkurſion zu den Waſſerfällen des Lierbaches, wenige Minuten unterhalb von Allerheiligen. Hier konnte die ganze Felſen zerſägende Kraft des Waſſers an dem faſt 60 Meter tief eingeſchnittenen Tälchen und den Formen des heutigen Flußbettes mit ſeinen Strudellöchern und Waſſerſtürzen in überwältigender Deutlichkeit ſtudiert werden. Auf ſteilen Pfaden wurde die Kammhöhe wieder erreicht. Am Ausſichtsturm „Zuflucht“, von wo ergänzende Beobachtungen und Ausblicke auf die hinter uns liegenden Gebiete das Geſehene noch einmal an uns vorüberziehen ließen, und an der Alexanderſchanze vorüber über den Kniebispaß ging es nach Freudenſtadt. Aufmerkſame Beobachtung der ſich am Wege bietenden geographiſchen Erſcheinungen machte uns bekannt mit der Entſtehung von Erdpyramiden, wie ſie kaum ſchöner am Ritten bei Bozen zu ſehen ſind. (Abb. 3.) Eine kleine Abweichung vom Wege, nahe Alexanderſchanze, führte uns zum Ellbachſee, auch einem alten Karſee, der aber heute ſchon teilweiſe ausgetrocknet, teilweiſe noch von Moor eingenommen iſt, alſo ein Übergangsſtadium vom Mummelſee zu dem im Nordoſten der Hornisgrinde beobachteten Kar bildet. Eine gut ausgebildete, durch die Straße aufgeſchloſſene Endmoräne mit vorgelagertem Zungenbecken ſchloß dieſes Kar an ſeinem nördlichen Ende ab und ließ ein Stadium in der glazialen Entwicklung dieſes Gebietes, zu dem ſicher auch das „Gute Ellbachtal“ gehört haben mag, erkennen. Wieder andere Beobachtungen bereicherten unſere Anſchauungen durch die Bewanderung des Forbachtales, das uns nach Freudenſtadt führte. Wohl hat die geologiſche Karte von Württemberg auch hier eine Reihe von Karen am rechten Talgehänge mit einer im Talboden aufgelagerten Mittelmoräne verzeichnet. Machte aber ſchon das Forbachtal mit ſeiner typiſchen V-Form durchaus nicht den Eindruck einer

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

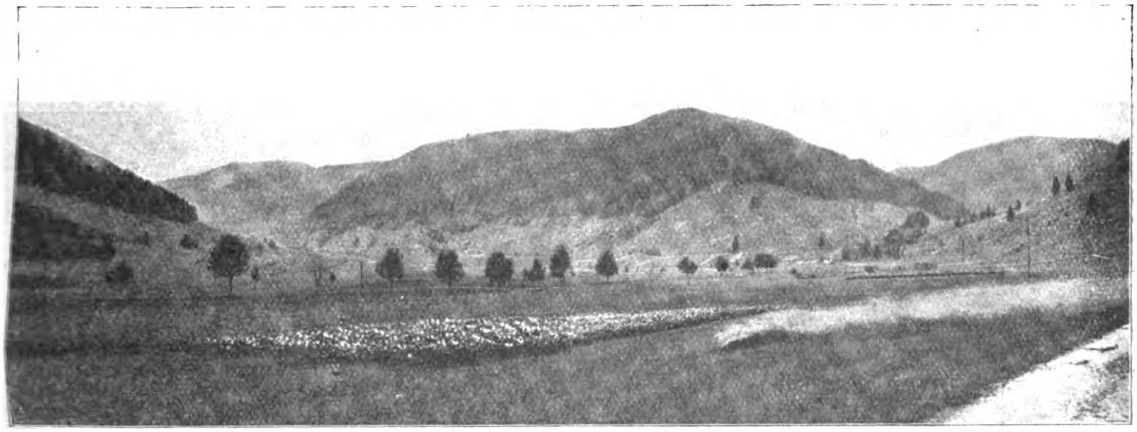


Abb. 6. Stufenmündung des Albtales (rechts) im Krunkeltal.

früheren Vergletscherung, so erwiesen sich auch die angeblichen Kare und die Mittelmoräne bei eingehender Betrachtung nur als die Folgen und Reste eines aus zirka 800 Meter herabgekommenen Bergsturzes. Dasselbe Forbachtal zeigte in seinem oberen Teile bei Langenhardt auch noch die schon mehrfach beobachtete Erscheinung der Talverjüngung, erkenntlich an dem Knick der Gehänge; dagegen nahm das Tal in seinem unteren Teile, dem die pseudoglazialen Formen angehören, so steile Formen an, daß, um Rutschungen und Bergstürzen vorzubeugen, Verbauungen durch Flechtwerke an den Hängen angebracht werden mußten. Wie mächtig solche Rutschungen auch schon bei sanft geneigtem Gehänge werden können, das zeigte ein sehr lehrreicher Aufschluß bei dem schon genannten Langenhardt, wo Gehängeschutt in mehr als 3 Meter Mächtigkeit mit Stauchungen der ganzen Masse angetroffen wurde.

Der sehr regnerisch sich anlassende vierte Tag gebot uns später als beabsichtigt von Freudenstadt aufzubrechen und größere Strecken mit der Bahn zurückzulegen. Auf dem Wege bis Rohdt (an der Linie Freudenstadt-Schlittach) bot sich von der Straße aus ein guter Blick auf den bereits dem Muschelkalkgebiete angehörenden Freudenstädter Graben, von dem im Landschaftsbilde nur noch wenig zu sehen war. Flache Formen im allgemeinen, steilere Täler im Buntsandstein mit randlicher Bewaldung, breite Talsohlen im Muschelkalk, von wogenden Kornfeldern eingenommen, an den Hängen dieser flachen, weiten Täler Wiesen und Waldungen, das war das allgemeine Bild dieser Landschaft, in der nur die Härteunterschiede des Gesteins das Relief bedingten. Diese Physiognomie behielt die Landschaft bei bis zu dem in der Ferne sich abhebenden Steilabfall der Rauhen Alb, von der die Burg der Hohenzollern zu uns herübergrüßte.

Die Fahrt von Rohdt brachte uns bald im Kinzigtale aufwärts wieder hinein in den Schwarzwald bis nach Hornberg. Im Kinzigtale überall Spuren der Frühreife: Kleine Talauen, ausgeglichenes Gehänge, denen der schon an anderen Stellen beobachtete Gehängeknick allerdings nicht fehlte, dazu gut ausgebildete Granitterrassen. So blieb das Tal bis Hornberg, oft schlängelte der Fluß, der an manchen Stellen schon nicht mehr fähig war, die Gehänge anzuschneiden (unterfähiger Fluß), langsam dahin. Eine Änderung des Talbildes trat erst ein oberhalb von Hornberg.

Die Fahrt von Hornberg nach Triberg (am fünften Wandertage) durch die hier dicht sich aneinander reihenden Tunnels und Kehren der Bahn gewährte herrliche Ausblicke auf das anmutige Tal und die imposanten mit Weiß- und Rottannen dicht bestandenen dunklen Hänge, denen blumengeschmückte Wiesenmatten zu Füßen lagen. An dem Fehlen der vom Flusse geschaffenen Aufschüttung und der typischen V-Form des Querschnittes war die Jugend dieses Talstückes bis Triberg erkennbar. Vom Bahnhofe führte der Weg durch das von altersher als Hauptort des industriereichen Schwarzwaldes bekannte Städtchen zu den berühmten Triberger Wasserfällen, die 163 Meter hoch in sieben Kaskaden sprudelnd und schäumend über gigantisch aufgetürmte Granitblöcke zu Tal stürzen, ein treffliches Beispiel für die erosive Kraft des Wassers. — War die Höhe erreicht, so änderte sich das Bild mit einem Male. Die jugendliche Landschaft lag hinter uns, eine greisenhafte vor uns: Versumpfungen, Moore, Torfstiche waren beredte Zeugen dafür, die Landschaft ohne große Reliefunterschiede, nur die überall umherliegenden, aus dem Granit herausgewitterten Blöcke ließen die Landschaft etwas unruhig erscheinen, alles trug den Charakter der Spätreife. So blieb das Bild bis zum Orte Schönwald. (Abb. 4.) Die hier beginnende Gneislandschaft, in die auch das bis Furtwangen durchwanderte „Hintere Schützental" eingeschnitten

Abb. 7. Schwarzwaldhaus im Albtale.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

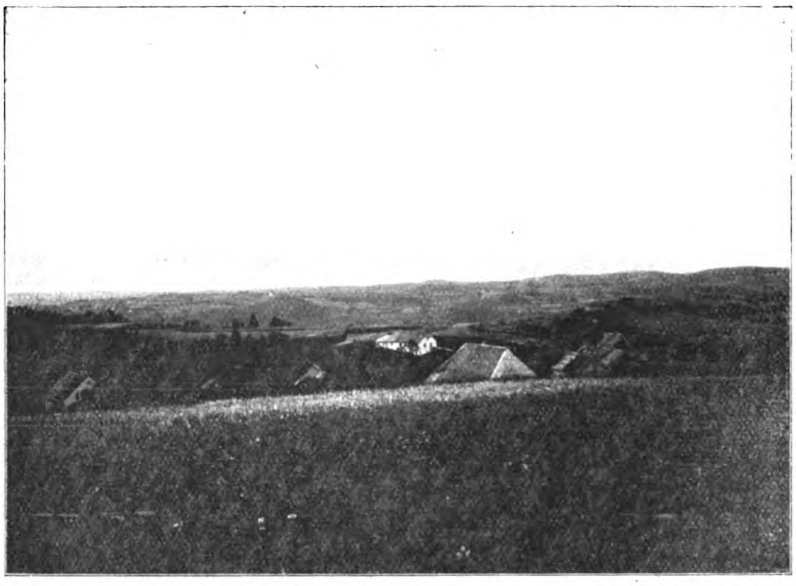


Abb. 8. Südliche Abdachung des Schwarzwaldes zum Rhein (Albtal).

war, bedingte noch flachere greiſenhaftere Formen als ſie ſchon der Granit gezeigt hatte.

Die Fahrt von Furtwagen über Hüfingen nach Bachheim führte uns in das flache Muſchelkalkgebiet, das dem öſtlichen Schwarzwalde vorgelagert iſt, in das Gebiet der berühmten Anzapfung der Flüſſe Aitrach—Wutach. (Abb. 5.) Mächtige Schotterablagerungen erwieſen den einſtigen Zuſammenhang der beiden Flüſſe und die Talwaſſerſcheide von Blumberg iſt als Zeuge ehemaliger Abdachungsverhältniſſe geblieben. Eine genauere Unterſuchung dieſer intereſſanten hydrographiſchen Erſcheinung geſtattete die Kürze der uns zur Verfügung ſtehenden Zeit nicht. Der Abend vereinte uns wieder in Neuſtadt im Schwarzwald.

Von Station Titiſee der Höllentalbahn aus ſollte am nächſten Tage der Aufſtieg zum Feldberg beginnen. Ein Aufſchluß am Südende des durch die Moräne geſtauten Sees gewährte uns einen guten Einblick in die Ablagerungen der Schmelzwäſſer und des ehemaligen Gletſchers. Das in ſeiner ganzen Länge zu durchwandernde Bärental zeigte überall die Wirkungen des alten Feldberggletſchers: Gut ausgebildete Trogformen des Tales, angelagerte Seitenmoränen, Riegelbildungen und Hängetäler, aus denen heute noch die Bäche in Waſſerfällen zum Haupttale münden. Den Talſchluß bildete der maleriſch gelegene, durch ſeine Einſamkeit imponierende Feldſee, ein echter Karſee. Über den Feldbergerhof (1278 Meter), wo die alte Faſtebene des Schwarzwaldes wieder erreicht war, wurde, da des regneriſchen Wetters wegen die Beſteigung des Feldberges aufgegeben werden mußte, der Weg ins Albtal genommen. Auch hier ließen die gerundeten Formen des Tales, mehrere Züge von End- und Seitenmoränen und die Stufe am Eingang zum Krunkeltal die glaziale Entſtehung des Albtales erraten. (Abb. 6.) Vom Grafenmatt (1367 Meter), Ruckenwald (1299 Meter) und Hochkopf (1308 Meter) zogen in majeſtätiſcher Größe die Gletſcher nach Süden, furchten die Täler und ſchufen die mächtige Talweitung am Hinterdorf von Menzenſchwand, das durch ſeine beſonders ſchönen Schwarzwaldhäuſer einen herrlichen Anblick gewährte. (Abb. 7.) Durch die Bewanderung des ganzen Albtales konnten die Gletſcherwirkungen im Landſchaftsbilde bis in die Einzelheiten verfolgt werden. Der Abend nahte ſchon, als die Teilnehmer der Exkurſion, aufgehalten durch angeregte Diskuſſion über das Geſehene, Sankt Blaſien erreichten, das, einem Schmuckkäſtchen gleichend, zwiſchen die bis zu 1200 Metern aufſteigenden, mit entzückendem Tannenhochwald beſtandenen Talwände eingebettet dalag, den hier Erholung und Geneſung Suchenden angenehmen Aufenthalt verheißend.

Der letzte Tag gemeinſamer Wanderung brachte uns endlich auch Aufſchluß über manche intereſſante Einzelerſcheinung der den ganzen ſüdlichen Schwarzwald betreffenden Vereiſung. Wechſelnde Moränen- und Schotterablagerungen in einem Aufſchluſſe bei Oberkutterau im Menzenſchwander Albtale geſtatteten einen ſicheren Schluß auf eine Vor- und Rückwärtsbewegung des Gletſchers. Die zweifach im Albtale in verſchiedenen Niveaus abgelagerten Seitenmoränen, von denen die obere größere Alterserſcheinungen aufwies als die untere, die durch das ganze Tal anzutreffen war, und der im Landſchafts-

Abb. 9. Teilnehmer der Exkurſion.
Obere Reihe: Schieß, Bluhm, Hanns, Daniſch, Dr. Scheu, Dr. Krauſe, Wahl,
Untere Reihe: Ruſſiner, Zentzſch, Vaith, Dr. Riedel, Müller.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bilde sich deutlich abhebende Endmoränenzug, sprachen für eine zweimalige Vergletscherung dieses Gebietes. Zwischen den Ablagerungen beider Moränen, die einer jüngeren Periode der gesamten Eiszeit überhaupt angehören (der Riß- und Würmeiszeit der Alpen), haben wir eine Interglazialzeit anzunehmen, in der die Flüsse ihre Erosionsarbeit begannen, aber nicht vollenden konnten. Erst heute sehen wir sie wieder überall im Schwarzwalde tätig, alle Glazialspuren zu verwischen.

Ein kleiner Abstecher vom Albtale aus hinauf auf die Hochfläche nach Tiefenhäuser (882 Meter) sollte durch die sich hier bietende treffliche Fernsicht auf den südlichen, sanft geneigten Abfall des Schwarzwaldes zum Rhein, den Jura und die Alpen belohnt werden. (Abb. 8.) Die weitere Wanderung durch den letzten Teil des Albtales zeigte uns an den stark verjüngten Formen des Tales, dessen Gehänge die Straße in Tunnels durchbrechen mußte, und an dem tiefeingeschnittenen Flusse, die schon oft an den Unterläufen der Schwarzwaldflüsse beobachtete Wiederbelebung der Wassererosionen, die hier in besonders großartigem Maße aufgetreten ist und für die man vielleicht einen Grund in den im Rheingebiet konstatierten Senkungsvorgängen finden kann.

Mit der Erreichung des Rheintales Albbruck, fand die Exkursion ihr Ende. — Der ausgezeichnete Verlauf der Exkursion und die große Bereicherung des Wissens und des Verständnisses für die so überaus interessanten Naturerscheinungen ließ allen Teilnehmern den großen erzieherischen Wert solcher gemeinsamen zu einem bestimmten Zwecke geführten Exkursion deutlich werden. In dem freudigen Bewußtsein, ein schönes Stück deutscher Heimat in genußreicher und nutzbringender Wanderung kennen gelernt zu haben, trennten sich die Teilnehmer mit dem Ausdruck des herzlichsten Dankes an die Leitung und in der Hoffnung auf baldiges Wiedersehen.

Aus allen Gebieten

Ist eine Bastardierung zwischen Hase und Kaninchen möglich?

Von Berthold Krüger, Leipzig.

Die Frage nach der Bastardierungsmöglichkeit zwischen Hase und Kaninchen ist in letzter Zeit wiederum häufiger gestellt worden. Viele Gelehrte halten eine derartige Bastardierung für unmöglich, während andere die hier und da auftauchenden sogenannten Leporiden, das sind Tiere, welche die systematischen Kennzeichen beider Arten verwischen, — als Kreuzungsprodukte zwischen Lepus timidus und Lepus cuniculus ansprechen.

Ich will nun im Folgenden einige eigene Beobachtungen veröffentlichen, aus denen hervorgeht, daß eine derartige Kreuzung nicht gut möglich ist. — Schon als Schüler und Inhaber einer Kaninchenzucht interessierte mich die Frage nach der Bastardierungsmöglichkeit zwischen Hase und Kaninchen. Zufällig fand ich einmal im März einen jungen Hasen auf einem Felde in der Nähe Leipzigs, den ich natürlich mit nach Hause nahm und im Kaninchenstalle unterbrachte in der stillen Hoffnung, einmal Kaninchenbastarde zu züchten. Aber ich hatte recht wenig Freude an diesem Tier, nie verlor es ganz seine angeborene Scheu und zeigte für seine etwa gleichaltrigen Stallgenossen immer eine gewisse Antipathie, trotz sorgfältigster Pflege und Fütterung. Im darauffolgenden Herbst starb der Hase zu meinem größten Ärger. Da ich nun aber zu gern meine Versuche fortgesetzt hätte, wandte ich eine andere einfachere Methode an. Ich nahm einfach eines Abends eine sogenannte „belgische Riesenhäsin" und ließ sie auf einem Kleefeld am Rande der Harthwaldung (Zwenkau bei Leipzig) äsen, in der Hoffnung, daß das Tier von einem der jeden Abend zahlreich auf diesem Kleefelde äsenden Hasen gedeckt würde. Ich wählte gerade eine belgische Riesenhäsin weil diese Rasse dem Hasen am ähnlichsten ist. Nach etwa einer halben Stunde sah ich dann auch aus meinem Versteck, wie sich offenbar ein Hase für die Kaninchenhäsin zu interessieren begann. Er hüpfte immer um sie herum, beschnupperte sie eingehend von allen Seiten, machte Männchen, rannte in Eile davon, um dann gleich wieder im sausenden Galopp zurückzukehren und die eben beschriebenen Kapriolen von neuem zu beginnen. Die Kaninchenhäsin gab ihrer Freude nur durch einige ungeschickte Sprünge Ausdruck. Aber zu der gewünschten Kopulation kam es nicht, obgleich die beiden Tiere offensichtig jeden Abend zusammen durch diese oben beschriebene Begrüßung ihre gegenseitige Zuneigung zeigten. Da ich nun glaubte, daß es sich bei dem Hasen vielleicht um eine freundschaftsbedürftige Häsin handelte, ließ ich das Tier durch den Jagdpächter abschießen und wir konnten zu meiner größten Verwunderung feststellen, daß es sich dennoch um ein ziemlich kräftiges Männchen handelte. Mir wollte es nun nicht einleuchten, daß sich zwei anatomisch so nahe verwandte Tiere nicht kreuzen wollten, zumal sie in diesem Falle in dem denkbar besten Einvernehmen gestanden hatten. Nun des Rätsels Lösung ließ auch nicht lange auf sich warten. Bei einem Spaziergange durch von Hasen belebte Felder bekam ich denn auch einmal ein Pärchen in copula zu Gesicht, und sofort wußte ich da Bescheid, warum eine Kreuzung zwischen Hase und Kaninchen nach meiner Ansicht unmöglich ist. Jedesmal geht der Hasenkopulation ein Liebesspiel in Form einer Hetzjagd voraus. Der Hase jagt der aufgestöberten Häsin nach, um dann im geeigneten Augenblick und im Galopp der Häsin aufspringend den eigentlichen Akt der Kopulation zu vollziehen. Das Kaninchen dagegen kopuliert nach meinen Beobachtungen an wilden und domestizierten Exemplaren nur im Stillsitzen ohne vorhergehende Liebesspiele. Auch scheint das Kaninchen bedeutend andauernder zu kopulieren als der Hase. Nunmehr kann ich mir auch erklären, warum in meinen oben erwähnten Versuchen der gewünschte Akt ausblieb. Der Hase hatte eben vergebens versucht, die Kaninchenhäsin zu jagen, und ohne diese vorhergehende Hetzjagd, die vielleicht einen Reiz hervorruft, durch den die Kopulation als Folgeerscheinung bedingt ist, kann der Hase eben nicht kopulieren. Wir sehen hieraus, daß zwei systematisch so nahestehende Tiere im Fortpflanzungsakt sehr differenziert sein können. Ich hoffe, daß meine in der freien Natur angestellten Beobachtungen die Ansichten vieler Gelehrten wie Hilzheimer, Nathusius, Nehring usw. festigen können, um so mehr, als meine Versuche verhältnismäßig leicht von jedermann kontrollierbar sind. —

Die anfangs erwähnten Leporiden könnte man, ganz abgesehen davon, daß die Systematik der etwa 45 Hasenarten teilweise auf ziemlich unsicheren Füßen steht, vielleicht als Abnormitäten ansprechen, zumal sie auch unter sich niemals die gleichen Charaktere aufzuweisen haben. —

Literatur: Gerhardt, U. Das Kaninchen (Leipzig, 1909. Dr. W. Klinkhardt). Hilzheimer, Max. Geschichte unserer Haustiere (Leipzig, 1912. Th. Thomas).

Über ein neues alkoholometrisches Meßbesteck nach Plate

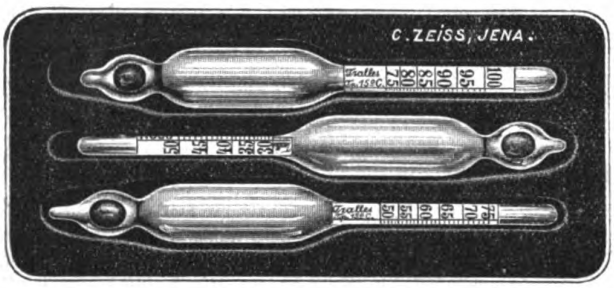
Nach den Angaben von Prof. Plate, Direktor des Zoologischen Instituts der Universität Jena, wird neuerdings von der Glastechnischen Werkstatt E. Köllner ein äußerst praktisches alkoholometrisches Meßbesteck hergestellt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die rege Nachfrage nach dem durch die Firma Carl Zeiß, optische Werkstätten Jena, vertriebenen Meßbesteck beweist, wie notwendig ein solches für den Laboratoriumsbetrieb ist. Handelte es sich um die Prüfung oder Herstellung größerer alkoholischer Flüssigkeitsquanten, so genügten die üblichen großen Alkoholometer. Schwierig, ja unmöglich war die Bestimmung kleinerer Flüssigkeitsmengen wegen der Größe der bisher üblichen Meßapparate. Schwierig war es auch bislang, den Gradgehalt alkoholischer Konservierungsflüssigkeiten in Präparatengläsern zu bestimmen, da es technisch unmöglich war, den großen Tauch-Alkoholometer in kleineren Gefäßen zum Schwimmen zu bringen. Man half sich bislang dadurch, daß man den Inhalt mehrerer Präparatengefäße zusammengoß, um eine hohe Flüssigkeitssäule zu zu bekommen oder — und dies geschah wohl in der Mehrzahl der Fälle — man goß einfach die alte Flüssigkeit fort und ersetzte sie durch neue. Dieses Wechseln der Flüssigkeit verursachte — von den Mehrkosten ganz abgesehen — stets gewisse Unannehmlichkeiten. (Verschütten, Trockenliegen der Präparate usw.)

Alle diese Mißstände werden beseitigt durch den Ge-

ALKOHOL-MESSBESTECK.



brauch des alkoholometrischen Meßbestecks nach Plate. D. R. G. M. (siehe Abbildung).

Der Apparat besteht aus drei kleinen Alkoholometern von je 9 cm Länge. Die gesamte Skala des großen Alkoholometers ist auf diese drei Alkoholometer verteilt.

Mit ihnen ist es möglich, in kleine Gefäße, Meßzylinder usw. einzutauchen und exakte Bestimmungen des Alkoholgrades vorzunehmen. Die Messung geschieht bei einer Flüssigkeitstemperatur von 15° C nach Volumprozenten.

Eine Umrechnung in Gewichtsprozente ist unter Zuhilfenahme der physikalisch-chemischen Tabellen von Landoldt-Bernstein (Verlag von Julius Springer, Berlin) leicht zu bewerkstelligen.

Um exakte Bestimmungen zu garantieren, wird jeder einzelne Alkoholometer vor Abgabe an den Besteller in den Meßlaboratorien der Firma Carl Zeiß, Jena, geprüft.

Das alkoholometrische Meßbesteck ist durch diese Firma zu beziehen und beträgt der Preis für den Apparat in elegantem Etui ℳ 12.—.

Ganz besonders sei die Anschaffung allen den Forschern usw. empfohlen, welche auch außerhalb des Laboratoriums Bestimmungen des Gradgehaltes von Konservierungsflüssigkeiten vorzunehmen haben. Sie werden die große Annehmlichkeit und Handlichkeit des Apparates doppelt angenehm empfinden. Fr. Pötter.

Galalith

Schon seit längerer Zeit gewinnt man aus der Milch gewisser Pflanzenarten für die Fabrikation von verschiedenen Gebrauchsgegenständen wertvolle Produkte, z. B. Hartgummi. Daß auch die tierische Milch, vor allen Dingen die Kuhmilch, einen ähnlichen wertvollen Stoff in sich hat, zeigt das neue hornartige Produkt Galalith, hergestellt aus Kasein. Bei der Fabrikation des Galalith kommt nicht etwa die Vollmilch in Frage, sondern nur die Magermilch. Galalith wird ohne Zusatz fremder Substanzen, nur unter Anwendung eines gewissen Härteverfahrens hergestellt. Zu einem Pfund Galalith sind ca. 30 Liter Milch nötig, und eine Fabrik verarbeitet heute jährlich 30 bis 40 Millionen Liter Milch. Interessant ist es auch, daß man dem Galalith alle erdenklichen Farben geben kann; ja die Nachahmungen von Schildplatt, Bernstein, Koralle usw. durch gefärbte Galalithmasse sind den teuren Naturprodukten täuschend ähnlich. Politur verleiht dem Galalith ein prachtvolles Aussehen. Galalith ist nicht feuergefährlich (wie Zelluloid), riecht nicht und wird nicht elektrisch. Man verarbeitet es zu Kämmen, Federhaltern, Zigarrenspitzen, Griffen für Schirmkrücken, Messerheften, Belag für Klaviertasten und ähnlichem. Je nach der Farbe stellt sich der Preis für 1 kg Galalith auf 3 bis 7 Mark.

Heute gibt es zunächst zwei große Galalithfabriken in Harburg (Elbe) und Paris. Inhaber dieser Fabriken ist die Internationale Galalith-Gesellschaft Hoff & Co.

Fr. T.

Astronomisches im Monat Januar

Von Dr. A. Krause

Die Sonne tritt am 21. Januar nachmittags 4 Uhr in das Zeichen des Steinbocks. In Wirklichkeit durchläuft sie im Januar die Sternbilder Schütze und Steinbock. Die Deklination wächst von −23°2′ am 1. Januar bis −17 29′ am 31. Januar. Dadurch nimmt die Tageslänge um $1^1/_4$ Stunden zu.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Jan.	8h 20m	4h 0m	7h 40m
8. „	8h 17m	4h 8m	7h 51m
16. „	8h 12m	4h 20m	8h 8m
23. „	8h 4m	4h 33m	8h 29m
31. „	7h 53m	4h 47m	8h 54m

Die Zeitgleichung (mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit) beträgt am

1. Jan.	+	3 Min.	33 Sek.
16. „	+	9 „	50 „
31. „	+	13 „	35 „

Der Mond steht am 5. Jan. abends 8 Uhr in Konjunktion mit Mars, am 6. Jan. früh 4 Uhr in Konjunktion mit Jupiter, am 11. Jan. mittags 11 Uhr in Konjunktion mit Venus, am 18. Jan. vormittags 8 Uhr in Konjunktion mit Saturn. Er befindet sich am 11. Jan. nachts 2 Uhr in Erdferne und am 23. Jan. mittags 12 Uhr in Erdnähe.

Neumond	7. Dez.	mittags	11h 28m
Erstes Viertel	15. „	nachm.	5h 2m
Vollmond	22. „	nachm.	4h 40m
Letztes Viertel	29. „	morgens	8h 34m

Sternbedeckungen durch den Mond		Zeiten für Berlin Eintritt	Austritt
17. Jan.	ζ Aristis	abends 4h 28m	5h 35m
18. „	χ Tauris	„ 10h 17m	11h 29m
20. „	49 Aurigae	„ 11h 54m	12h 37m
28. „	α Virginis	nachts 2h 10m	3h 9m

Merkur ist am Anfang des Monats wenige Tage lang auf kurze Zeit am Morgenhimmel sichtbar, natür-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

lich nur bei ganz klarem Himmel und in dunstfreier Atmosphäre.

				Entfernung von der Erde:
1. Jan.	AR: $17^h\ 6^m$	Dekl.:	$-21^\circ\ 19'$	0.03233
8. „	„ $17^h\ 49^m$	„	$-23^\circ\ 1'$	0.08290

Venus hat am 11. Januar mittags 11 Uhr ihre Konjunktion mit dem Monde. Sie ist als glänzender Abendstern helleuchtend 3 bis 4 Stunden lang am Westhimmel sichtbar. Sie steht während des Monats in den Sternbildern des Steinbocks, des Wassermanns und der Fische.

				Entfernung von der Erde:
1. Jan.	AR: $21^h\ 40^m$	Dekl.:	$-15^\circ\ 50'$	0.00279
16. „	„ $22^h\ 50^m$	„	$-8^\circ\ 30'$	9 95190
31. „	„ $23^h\ 50^m$	„	$-0^\circ\ 55'$	9.89573

Mars läßt sich im Januar wegen seiner Sonnennähe kaum beobachten. Er steht am 5. Januar abends 8 Uhr in Konjunktion mit dem Monde und am 13. Januar abends 10 Uhr in Konjunktion mit Jupiter. Beide Planeten stehen so dicht übereinander, daß ihr Abstand nur 47′ beträgt ($1\frac{1}{2}$ Mondbreiten). Es ist schade, daß diese schöne Konstellation kaum beobachtet werden kann, weil beide Planeten erst ganz kurz vor Sonnenaufgang im Osten am Morgenhimmel sichtbar werden.

Jupiter kommt am 6. Januar morgens 4 Uhr in Konjunktion zu dem Monde. Er fängt an, wieder sichtbar zu werden, und zwar am Anfang des Monats auf ganz kurze Zeit vor Sonnenaufgang im Südosten; gegen Ende des Monats beträgt die Sichtbarkeitsdauer schon etwa $\frac{3}{4}$ Stunden vor Sonnenaufgang. Jupiter steht im Januar tief am Himmel im Sternbild des Schützen.

				Entfernung von der Erde:
1. Jan.	AR: $17^h\ 58^m$	Dekl.:	$-23^\circ\ 13'$	0.79401
16. „	„ $18^h\ 13^m$	„	$-23^\circ\ 13'$	0.78857
31. „	„ $18^h\ 27^m$	„	$-23^\circ\ 7'$	0.78005

Jupitertrabantenverfinsterungen sind wegen der kurzen Sichtbarkeitsdauer des Planeten nicht zu beobachten.

Saturn ist auch den ganzen Januar hindurch gut zu beobachten. Anfang des Monats ist er $11\frac{1}{2}$ Stunden, Ende des Monats immer noch $8\frac{3}{4}$ Stunden sichtbar. Seinen Höchststand am Himmel erreicht er in den zeitigen Abendstunden. Gegen Morgen geht er immer zeitiger und zeitiger unter. Er steht rückläufig im Stier. Sein weitgeöffnetes Ringsystem und seine helleren Monde bilden prachtvolle Beobachtungsobjekte für den Liebhaberastronom. Am 18. Januar morgens 8 Uhr befindet er sich in Konjunktion mit dem Monde.

				Entfernung von der Erde:
1. Jan.	AR: $3^h\ 45^m$	Dekl.:	$+17^\circ\ 39'$	0.91907
16. „	„ $3^h\ 42^m$	„	$+17^\circ\ 35'$	0.93036
31. „	„ $3^h\ 41^m$	„	$+17^\circ\ 37'$	0.94179

Zur Aufsuchung des nur als schwaches Sternchen 6ter Größe erscheinenden Uranus mögen folgende Angaben dienen:

				Entfernung von der Erde:
1. Jan.	AR: $20^h\ 18^m$	Dekl.:	$-20^\circ\ 14'$	1.316015
31. „	„ $20^h\ 26^m$	„	$-19^\circ\ 50'$	1.31765

Sein Standort befindet sich im Sternbilde des Steinbocks.

Neptun läßt sich jetzt recht günstig beobachten, da er in Opposition zur Sonne steht (am 15. Januar vormittags 7 Uhr); doch gehören zur Beobachtung schon verhältnismäßig große Fernrohre.

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. Januar abends 8 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen in der Richtung von Süden nach Norden die Sternbilder Eridanus, Stier, Perseus, Kleiner Bär und Drache. Im Stier fallen besonders die Gruppen der Plejaden und Hyaden auf. Zur letzteren gehört der Hauptstern Aldebaran des Sternbildes. Im Perseus läßt sich besonders gut der veränderliche Stern Algol beobachten. Auch der Sternhaufen im obersten Teile des Sternbildes bietet ein lohnendes Beobachtungsobjekt für Opernglas oder kleines Fernrohr, wenn man die Unbequemlichkeit infolge seiner Stellung nahezu im Zenith nicht scheut. Der östliche Sternenhimmel prangt jetzt in der ganzen winterlichen Schönheit seiner mit hellen Sternen reichlich bedachten Sternbilder. Da ist es vor allem der Orion im Südwesten, der die Blicke jedes Beobachters auf sich lenkt. Links unter ihm steht der Große Hund mit dem hellsten Stern des nördlichen Sternenhimmels Sirius, dem Hundsterne. Im Bogen über dem Orion ziehen sich der Fuhrmann mit Capella, die Zwillinge mit Castor und Pollux und der Kleine Hund mit Procyon herum. Ziemlich genau im Osten steht der Krebs, angefüllt nur mit ziemlich schwachen Sternen, so daß er dem bloßen Auge nicht besonders auffällt. Lohnend ist aber die Beobachtung des in ihm befindlichen Sternhaufens Präsepe oder Krippe. Im Nordosten geht der Große Löwe auf. Sein Hauptstern ist der Regulus. Er macht den Anfang einer Reihe von Sternbildern, die verhältnismäßig arm an helleren Sternen sind. Zwischen Löwe und Pol befindet sich noch der allbekannte Große Bär mit dem großen Himmelswagen. Westlich von der Meridianlinie zieht sich im Südwesten das Sternbild des Walfischs am Horizont hin. In ihm steht der bekannte veränderliche Stern Mira Ceti (Wunderstern im Walfisch), bekannt durch seinen großen und unregelmäßigen Lichtwechsel. Der Stern ist schon als Stern erster Größe am Himmel gesehen worden. Meist ist er nur als schwaches Sternchen 5ter Größe sichtbar, zu Zeiten ist er gar nur im Fernrohr als Stern 9ter Größe zu erkennen gewesen. Sein großer, unregelmäßiger Lichtwechsel ist noch nicht vollkommen aufgeklärt. Man vermutet, daß Meteorschwärme, in deren Bereich Mira Ceti gelangt, das Hellerwerden des Sterns verursachen, wenn sie beim massenhaften Eindringen in die Hülle glühender Gase, die die Oberfläche des Sternes bilden, durch ihre Reibung eine stärkere Erhitzung derselben hervorrufen. Über dem Walfisch stehen die Fische, der Widder mit beachtenswerten Doppelsternen, die Andromeda mit dem berühmten Spiralnebel, der uns ein getreues Abbild unseres ganzen Milchstraßensystems liefert, nur aus ungeheuren Fernen gesehen. Anschließend daran neigt sich der Pegasus zum Untergange. In der Milchstraße stehen in der Richtung vom Zenith nach Nordwesten die Kassiopeia, der unscheinbare Cepheus und der Schwan in Kreuzgestalt. Ganz dicht über dem Horizont steht die Leier mit Wega, und tief im Norden, halb unter dem Horizonte, der Herkules. Zwischen diesem Sternbild und dem Pol schlängelt sich der Drache hin. Die Milchstraße zieht sich in mondlosen Nächten als glänzendes Band über den Himmel, und zwar von Südosten über den Zenith nach Nordwesten. Besonders hell sind die Gegenden der Milchstraße im Westen der Meridianlinie, in den Sternbildern des Perseus, der Kassiopeia und des Schwanes. Von Sternschnuppenschwärmen wäre für den Januar der Schwarm der Quadrantiden zu nennen, der am 2. und 3. Januar seinen Ausgangspunkt im Sternbild des Bockes hat, d. h. die Sternschnuppen haben ihren Strahlungspunkt nahezu im Nordpunkt des Horizontes. Kometen stehen jetzt zwei am Himmel, der Komet 1912a (Gall) und der Komet 1912c (Borelly). Beide sind aber so lichtschwach, daß sie für Beobachtungen mit kleineren Fernrohren kaum in Betracht kommen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Bilder aus dem Raubvogelleben / 2. Die Waldohreule

Von Peter Witzlsteiner

Mit 3 Abbildungen

Die Waldohreule ist ein schöner, schlanker Vogel mit feurigen Augen und hohen, aufgerichteten Federohren. Mit dem Uhu hat sie viel Ähnlichkeit, weshalb sie das Volk ganz treffend „kleiner Uhu" oder „kleiner Auf" nennt. Andere Volksnamen für diese Eule sind: Ohr-, Horn-, Fuchs-, Gold-, Katzen-, Knapp-, Kauz-, Uhr- und Hörnereule, gehörntes Käuzchen, mittlere, gemeine, rotgelbe, langohrige Ohreule, Ohrkauz, kleiner Schuhu. Ihre geographische Verbreitung erstreckt sich über Europa bis Mittelschweden und die entsprechenden Breiten Asiens bis China und Japan. In Deutschland ist sie fast gemein. Als echter Waldvogel bewohnt sie die Laub- und Nadelwälder der Ebenen und Gebirge. Sie liebt die düsteren, geschlossenen Forste, in denen viel Unterholz vorhanden ist; dagegen besiedelt sie selten die kleinen lichten Feldgehölze, die ihr wenig Ruhe und Schutz bieten. Besondere Vorliebe hat diese Eule für die Kiefernwälder, obwohl sie auch in Fichten-, Tannen- und Buchenwäldern häufig vorkommt. Ausschlaggebend bleibt immer der Mäusereichtum der Gegend.

Abb. 1. Waldohreule mit Jungen im Nest.

Tagsüber sitzt die Waldohreule verschlafen in dicht belaubten Stämmen — im Winter zumeist in Nadelholzbäumen —, gewöhnlich in einer Astgabel, eng an den Stamm gedrückt, so daß man sie leicht übersehen kann, da ihr Gefieder der Baumrinde oft täuschend ähnlich sieht. Ihren Standort verraten die zahlreichen Gewölle am Fuße des Baumes sowie die von den Exkrementen weiß gefärbten Äste. In den Dämmer-, ersten Nacht-, und Morgenstunden obliegt sie dem Mäusefang, während sie sich um Mitternacht gewöhnlich der Ruhe hingibt. Lautlosen, langsamen, schwankenden Fluges streicht sie niedrig über die Waldwiesen, späht mit ihren funkelnden Goldaugen gierig nach Beute, läßt sich mit einem Male herabfallen und bohrt ihre scharfen Krallen dem überrumpelten Mäuschen tief in den Leib.

Aller Wahrscheinlichkeit nach war die Waldohreule in früherer Zeit Höhlenbrüter. Sie hat die weißen Eier der Höhlenbrüter und versteht sich nicht auf den Bau eines Nestes. Durch den Mangel an Nistgelegenheit (Baumhöhlen) hat sie sich allmählich zu einem Offenbrüter umgebildet. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, brütet die Waldohreule heute größtenteils in verlassenen Krähen-, Hühner-, Wildtauben- und Eichhornnestern, sowie in den Horsten verschiedener Raubvögel. Den Horstplatz verrät das Männchen durch ein eigenartiges Klatschen der Flügel. In der zweiten Hälfte des März legt das Weibchen die Eier, jeden Tag eins, des Abends oder Morgens oder in tiefer Nacht, im ganzen meist 4, östlich der Elbe 5—6, selten 7. Hocke fand ausnahmsweise einmal sogar 8 Eier in einem Neste. Sie sind kalkweiß, schwach glänzend, rund bis oval von der Größe 40×32 mm und einem Schalengewicht von 1,6 g. Das Gelege wird vom Weibchen allein gezeitigt, das recht fleißig und eifrig brütet, zuweilen so fest, daß man es mit Händen greifen kann. Gegen äußere Vorgänge verhält es sich ziemlich gleichgültig. Man kann beispielsweise ein paarmal tüchtig an den Nistbaum klopfen, bis es vom Horste abstreicht. Das Männchen hält sich bei Tage meist in einem Baumgipfel nahe beim Nest verborgen, während es des Abends dem brütenden Weibchen Nahrung herbeischleppt. Über die Brutdauer herrscht noch Unklarheit, so daß Beobachtungen über diesen Gegenstand sehr erwünscht sind. Forscher wie Brehm, Naumann, Friedrich usw. geben eine 3wöchentliche Brutzeit an. Wilhelm Schuster, der treffliche und feinsinnige Ornithologe, dem wir unter anderem auch eine Fülle eingehender und interessanter Beobachtungen über die Brutgewohnheiten der Eulen verdanken, hat auf Grund eigener Untersuchungen für die Waldohreule eine Brutzeit von genau 4 Wochen festgestellt. Derselbe Forscher hat auch nachgewiesen, daß diese Eule — sowie überhaupt alle Eulen — als Nachtvogel, der nur wenige Stunden fliegt, gleich auf dem ersten Ei festbrütet, wodurch sich einerseits das unregelmäßige Ausfallen des Geleges, anderseits die ungleiche Größe der Nestjungen und deren „Brutbeihilfe" erklärt. Wird die erste Brut zerstört, so schreiten die Waldohreulen zu einer zweiten und wenn diese das gleiche Schicksal trifft, oft noch zu einer dritten, so daß man oft noch im Juli einen von Waldohreulen besetzten Horst finden kann.

An den jungen Eulchen hängen die beiden Gatten mit großer Liebe, weshalb immer nur ein Vogel wegfliegt, während der andere zum Schutze der Jungen zurückbleibt. Bewundernswert ist der Mut und die Tapferkeit, mit der die Alten ihre Brut vor den übergriffen des Raubgesindels verteidigen. Man erzählt sogar, daß sie selbst den Menschen angreifen, wenn er die Horstjungen ausnehmen will. Soweit ich aber die Waldohreulen kenne, möchte ich das letztere sehr in Frage stellen. Nähert man sich einem besetzten Horste, so macht das Weibchen, daß sich gar nicht vom Neste entfernen will, die drolligsten Gebärden und kreischt in wahrlich schauerlichem Ton. Die jungen Eulchen gleichen anfangs weißlichen Wollklumpen. Unter der sorgsamen und liebevollen Pflege ihrer Eltern, die ihnen die besten Bissen zutragen, gedeihen sie ganz vorzüglich. Nach wenigen Tagen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zeigt sich in ihrem Daunenkleid eine graue Färbung in Form von dunklen Wellenlinien, welche Zeichnung Tag für Tag dunkler und deutlicher wird. Ebenso werden schon nach 3 Tagen die Ohrstutzen sichtbar. Nach 4—5 Wochen verlassen sie das Nest, halten sich in Bäumen und Gebüschen verborgen, wo sie nach Papageienart mit ihrem Schnabel umherklettern. Ihre Stimme ist anfangs kreischend, nach dem Ausfliegen ein helles „pfieb", dem Ruf eines Rehkitzes täuschend ähnlich.

Der Ruf der Waldohreule ist sehr mannigfaltig. Sie schreit „Hui hui" und warnt mit „Wa wa". Der eigentliche Paarungsruf ist ein weiches Trillern wie „huuuuu", ähnlich dem Meckern der Bekassine.

Im Herbste überkommt diese Eulen eine gewisse Wanderlust. Sie streichen dann gern truppenweise im Lande umher, gute Futterplätze aufsuchend.

Abb. 2. Junge Waldohreule im Nest; am Rande des Nestes sieben Mäuse.

Über die Nahrung der Waldohreule sind wir durch eingehende Magen- und Gewölluntersuchungen von seiten namhafter Gelehrten eingehend unterrichtet. Auf ihrem Speisezettel stehen größtenteils Mäuse. Nebenbei verzehrt sie Mist- und Maikäfer, Nachtschmetterlinge, Raupen, Ratten, Frösche, Eidechsen, seltener Fledermäuse und Singvögel, welch letztere sie im Schlafe überrascht. Die unverdauten Reste ihrer Nahrung speit die Eule in Form von Gewöllen aus, die im frischen Zustande von schwarzer Farbe sind, später aber grau werden. Umfangreiche Untersuchungen von Gewöllen und Mägen der Waldohreule hat insbesondere Prof. Dr. Körig in Berlin vorgenommen. In 6025 untersuchten Gewöllen fand der genannte Gelehrte: 40 Maulwürfe = 0,4%, 57 Spitzmäuse = 0,6%, 1142 echte Mäuse = 14,2%, 107 Waldwühlmäuse = 1,1%, 8307 Feldmäuse = 81,6%, 171 Vögel = 1,7%, 47 Frösche = 0,5%, 1 Siebenschläfer, 1 Hamster, 4 Junghasen. 200 Mägen enthielten zu 95% nur Mäuse, zu 4% Kleinvögel. Rey fand in 22 Gewöllen nur Mäuse und Insekten. Aus all dem geht hervor, daß die Waldohreule einer der wertvollsten Verbündeten des Landmannes im Kampfe gegen die lästigen Nager ist. Deshalb verdienen die Waldohreulen den ausgiebigsten Schutz. Der echte, rechte deutsche Jäger, der auf den Ehrennamen „Weidmann" Anspruch machen will, wird auch stets die Waldohreule in seinem Reviere gerne dulden, zumal sie ja der Jagd fast gar keinen Schaden zufügt.

An gefangenen Waldohreulen habe ich stets meine Freude gehabt. Sie sind so interessante und possierliche Geschöpfe, die ihrem Pfleger durch ihre große Zahmheit und die absonderlichsten Gebärden und Grimassen viel Vergnügen machen. Am besten tut man, wenn man acht Tage alte Horstjunge großzieht, was keine großen Schwierigkeiten verursacht. Man füttert die Eulen am besten mit Mäusen und Spatzen, auch rohem, magerem Fleisch, das man in Federn oder Watte wälzt, um die Gewöllbildung zu ermöglichen, die für die Gesundheit der Pfleglinge unbedingt erforderlich ist. Der Käfig sei recht geräumig, mit dicken knorrigen Ästen versehen und wenigstens für einige Stunden des Tages von der Sonne beschienen. Um jeden üblen Geruch hintanzuhalten, bestreut man ihn am besten mit Gerberlohe. Badegelegenheit darf nicht fehlen. Durch sorgsame Dressur kann man sie zu allerlei Kunststücklein abrichten. Ganz reizend ist es, was Walther von seinen zahmen Waldohreulen erzählt: „Wenn ich die Eule aus dem Bauer heraus und im Zimmer umherfliegen lasse, drückt sie ihre Freude durch Kopfdrehen, durch Wiegen und Schaukeln des Körpers aus, und benützt alles, was ihr in den Wurf kommt, zum Spielen. Taschentücher, Servietten, Decken ergreift sie, um sie zu verstecken. Mit einem Taschentuche in den Fängen fliegt sie ein paarmal im Zimmer herum, trägt es dann regelmäßig nach dem Sofa und stopft es mit dem Schnabel tief in eine Sofaecke, was ihr freilich, da sie mit den Füßen darauf tritt, erst nach langem Abmühen gelingt. Ist sie aber auch noch so emsig bei dieser Arbeit beschäftigt, so gibt sie sie doch sogleich auf, wenn ich einen Papierball ins Zimmer werfe. Heftigen und leichten Fluges stürzt sie hinterher, ergreift ihn fliegend, ohne den Boden zu berühren, und schwenkt in hübschem Bogen einem erhöhten Gegenstande zu; aber ein zweiter von meiner Hand geworfener Ball hält sie ab, sich zu setzen; sie stürzt auch diesem nach, ergreift ihn mit dem anderen Fuße und fliegt nun mit beiden Bällen so lange im Zimmer herum, bis sie vor Ermattung niederfällt, weil sie wegen der Bälle in den Füßen sich nirgends setzen kann. Hat sie dann die Bälle in kleine Stücke zerrissen, so bittet sie regelmäßig um neue, d. h. sie kommt dicht an mich heran und setzt sich auf meine Knie und sieht mich unverwandt an."

Abb. 3. Junge Waldohreulen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Natur im Kreislauf des Jahres

Von Hans Wolfgang Behm, Karlsruhe i. B.

Januar

Fast lebensmüde und totenstill will die Natur erscheinen und wenn leichtflockiges Silberweiß aus düsterem Gewölke zur Erde schwebt, so scheint es ein endgültiges Sterben erzwingen zu wollen. Doch nur schützen will das weiße Gewand. Die Schneedecke hüllt das junge Wintergetreide auf den Feldern schützend ein und beugt vor, daß tausenden von still verborgenen Pflänzchen und schlummernden Tieren, vor allem Insekten, grimmige Kälte nicht allzusehr schadet.

Wohl sind die verschiedensten Pflanzen und Tiere zugrunde gegangen, aber soundso viele Lebewesen ruhen, um erst wieder vom Himmelskuß der Frühlingssonne überrascht ein altgewohntes Leben weiterzuführen und in soundso vielen Keimen zittert der Lebenshauch nach Auferstehung, — in Wurzelstöcken, Zwiebeln und Knollen der Pflanzen, in den Knospen der mannigfaltigsten Bäume und Sträucher. Fest eingehüllt sind hier die jungen Blättchen und zuweilen auch Blütchen, oft in lederartigen Schuppen mit Harz verklebt, so fast in einen Pelz versteckt wie der kühnste Polarfahrer. Betrachten wir aber einzelne geöffnete Knöspchen zu Hause unter Vergrößerung, so wird uns erst bewußt werden, an wieviel Leben und schlummernder Schönheit wir achtlos vorübergingen, wenn wir in Gärten und Wäldern nur die kahlen Äste der Obst- und Waldbäume sahen und nur die hängengebliebenen mattbraunen Blätter der Wintereiche, durch die Winterstürme mit scharfem Knistern raschelten.

Doch da, wo die Fichte in schwarzdüsteren Wäldern träumt, oder wo die Kiefer in sandiger Ebene wurzelt, da echte Laubbäume schon gar nicht oder doch wenigstens nur sehr schlecht gedeihen könnten, hat die Natur auch zur Winterszeit ein grünendes Kleid bewahrt, das viel leichter als ein Laubbaum die Schneelast tragen kann, da die Äste der Nadelhölzer infolge ihrer verhältnismäßigen Dicke und zähen Biegsamkeit gleichsam für eine Schneebedeckung angepaßt sind. Jetzt lassen sich auch besonders schön die beiden Nadelhölzer unterscheiden, die im Volksmunde gemeiniglich als Tannenbaum bezeichnet werden. Die Fichte oder „Rottanne" mit hell bis tief rosträtlicher Rinde, der vielbesungene Weihnachtsbaum, die eigentliche Tanne, auch Edel-, Silber- oder Weißtanne mit glatter, weißschimmernder Rinde auf säulenförmigem Stamm und in weiterem Gegensatz zur Fichte mit zweizeilig gestellten Nadeln und aufrechtstehenden Zapfen, die wie kleine, doch nicht flackernde Naturlichter in die Höhe streben.

Neben jenen charakteristischen Vertretern der Nadelhölzer sind es ganz besonders einige niedere Pflanzengruppen, die unser Auge jetzt weit mehr fesseln als zu anderen Jahreszeiten, da sie ganz typisch hervortreten, sonst aber meist unbeachtet verschwinden unter der reichen Fülle der übrigen Pflanzenwelt. Ich denke zunächst an die verschiedenen Moose, an das Sumpfmoos mit seinen großen, schaumigen Polstern in morastigen Wäldern, an das mehr liebliche Weißmoos, mit zart bläulich grünen oder weißlichen, meist kreisrunden Polstern, an das Astmoos, das so seltsam unter den Füßen rauscht, wenn man über seine zuweilen weit ausgedehnten Teppiche läuft, die oft wie tiefsatter Chrysopras in wunderbarer Harmonie mit dem gleißenden Weiß des Schnees harmonieren. Die nicht selten lebhaft gefärbten, schleimigen oder rahmartigen Massen, die faulende Pflanzenteile, wie abgebrochene Äste usw. überziehen, sind verschiedene Arten von Schleimpilzen, die in nächster Verwandtschaft stehen mit den Pilzen, die gleich winzigen Orangekügelchen besonders an moderndem Holze und abgestorbenen Bäumen uns entgegenleuchten. Ein Stückchen von dem grünen Anflug, der besonders an der von Wind und Regen gepeitschten Wetterseite der Bäume häufig auftritt, offenbart sich, zu Hause in einem Wassertropfen unter das Mikroskop gebracht, als eine Menge kleiner Kugeln, deren jede eine Alge, aus einer einzigen Zelle bestehend, darstellt. In ähnlicher Weise rühren auch die meist rotbraunen, veilchenduftenden Überzüge auf alten Urgesteinen im Gebirge von einer Fadenalge her.

Doch noch ein weiterer Vertreter dieser „Unscheinbaren" im Pflanzenreich redet jetzt recht deutlich zu uns, der mit seinen gelben, laubartigen, gelappten Massen, die zuweilen unterbrochen werden von tiefgelben, winzigen „Schüsselchen", allerlei Äste, Stämme u. dgl. überzieht, — die Schüsselflechte, unter vielen Genossen mit diesen zusammen eine sogenannte Lagerpflanze bildend, bei der man von einer Einheit schon gar nicht mehr reden kann, denn sie besteht jedesmal als Individuum aus einem Fadenpilz und mehreren Algen, die ein engverbrüdertes Genossenschaftsleben führen; eine echte „Symbiose" zu beiderseitigem Nutzen. Die Algen sorgen als grüne Pflanzen für die Nahrung, während der Pilz seinen Nahrungslieferanten die rohen Nahrungssäfte, vor allem Wasser mit darin gelösten Salzen zuführt, sie gegen Austrocknung schützt und mit einigen Fäden das ganze Doppelwesen auf der Baumrinde befestigt. Es dürfte also vorteilhaft sein, sich gerade in den kalten Wintermonaten mit diesen Mikroorganismen zu beschäftigen, die in ihrer Gesamtheit bedeutungsvoll genug im Haushalte der Natur sind. An den langen Winterabenden können wir sie im warmen Zimmer gemütlich studieren und dabei mehr Sorgfalt verwenden, als das zu anderen Jahreszeiten möglich ist, da die Natur in tausendfältigen anderen Farben zu uns spricht.

All dieses „schweigende Leben" genügt bei Wanderungen in den freien, winterlichen Gauen doch nicht für denjenigen, der gerne Zwiesprache hält mit den Stimmen der Natur, wie z. B. mit den vielfachen Lauten ihrer gefiederten Gäste. Wohl sind deren viele als Zugvögel in südliche, wärmere Länder gezogen, wie Schwalben, Rotschwänzchen, Grasmücken, Nachtigallen, Lerchen, Stare, Wachteln usw., aber eine ganze Reihe sind als sogenannte Stand- und Strichvögel in unserer Heimat geblieben, einige finden erst vom hohen Norden kommend, z. B. Schneeammer und Seidenschwanz, bei uns zur Winterszeit einen zum Leben günstigen Aufenthaltsort. Im allgemeinen hat sich die Vogelwelt jetzt mehr in die Nähe der Flecken, Dörfer und Städte zurückgezogen, nur der Geisterflug gewisser Waldeulen erschreckt zuweilen das frühe Dämmerdunkel des Waldes oder huscht der mit anderen seinesgleichen niemals zu verwechselnde Weltenbürger Eisvogel längs der Bäche und Seen, während am eisigen Mühlbach schier sommerfroh ein Bachstelzchen wippt, draußen auf verschneiter Fichtenkrone Freund Kreuzschnabel Hochzeit hält oder gar schon Vaterfreuden feiert, der blaubeschärpte Strauchritter Eichelhäher sein schnarrendes Rätschen erschallen läßt oder ein großer Buntspecht klopft.

Besondere Freude wird man jetzt an den übrigen ständigen Heimatgästen haben. Die vielen Wintertage sind mir noch lebhaft in Erinnerung, da ich bereits als junger Schüler im prächtigen Schloßgarten meiner Heimatstadt innige Freundschaft geschlossen hatte mit den verschiedensten Finkenvögelchen, mit Zeisigen, Hänflingen und Grünlingen, ganz besonders mit dem kleinen Kerl im kastanienbraunen Kittel, dem Buchfink, der es sich nicht nehmen ließ, das gereichte Brotstückchen aus der Hand zu holen. Und wenn ich noch der mannigfaltigsten Meisen gedenke, die mit leise wispernden Lockтönen erst ein paarmal wie kleine Waldkobolde die Äste umgaukelten, bevor sie ebenfalls an der Mahlzeit teilnahmen, dann der Spechtmeise mit ihrem bleigrauen Überzieher, der auf der Unterseite in feinem Rostgelb

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

prangt, des lieblichen Goldhähnchens, der etwas zaghaften Goldammer, der Haubenlerche mit ihrem nervösen Trippelschritt, des kleinen rindenfarbenen Zwerges Zaunkönig, der allbekannten Amsel und des Vogelproletariers Sperling, so sind ganz abgesehen von einigen Krähenarten, die jetzt in oft erschreckend großer Anzahl in nächster Nähe des Menschen erscheinen, wohl für ganz Deutschland besonders charakteristische gefiederte Wintergäste gekennzeichnet.

Gerade der nähere Umgang mit diesen Tierchen im Winter bereitet uns nicht nur köstliche Stunden, sondern gibt uns auch einen Einblick in ihr Seelenleben und läßt uns bewußt werden, daß beispielsweise auch so ein Finkenvögelchen ein Stückchen Vertrauen und Dankbarkeit im Herzen trägt. Wenn wir uns deshalb diese Freunde dauernd erhalten wollen, so müssen wir sie gerade in diesem durchschnittlich kältesten aller Wintermonate ganz besonders schützen und vor allem einem hungernden Magen vorbeugen.*)

Können aber die meisten Vögel durch oft ausgedehnte Wanderungen der Kälte des Winters entfliehen, um ihre Arterhaltung nicht zu gefährden, so finden wir bei vielen Säugetieren eine analoge Erscheinung in dem Winterschlaf**). Nur verhältnismäßig wenig Säugetiere treffen wir im Freien an, so z. B. den immer munteren Waldteufel Eichhorn, der bei gar zu harten Schneestürmen sich aber in sein Nest zurückzieht und von den im Herbst gesammelten Vorräten sein Leben fristet. Zuweilen schlüpft ein dunkelbraunbepelzter Fischotter durch Eislöcher ins Wasser oder nähert sich der kastanienbraune, an Hals und Brust schön ockergelb gefärbte Edel- oder Baummarder den Hühnerställen oder Taubenschlägen, während er sonst seinen dauernden Lagerplatz meist auf hohen Bäumen in verlassenen Krähen-, Tauben- oder Eichhornnestern aufgeschlagen hat. Tiefer im Erdboden vergraben als sonst lauert Meister Maulwurf auf feiste Engerlinge und Regenwürmer und wenn ein selten schöner Wintertag fast sommerlich anmutet, so verläßt das in Deutschland fast überall verbreitete gelblich-rostbraune Zwergfledermäuschen sein Schlafversteck und gaukelt im unstäten Auf und Ab beim Abschiedsgruß des winterlichen Sonnenblutes.

Die Betrachtung der übrigen Säugerwelt führt uns schließlich auf Weidmannspfade, und wir wollen auch für die Zukunft nicht verfehlen, der Jagd, Forstwirtschaft und Fischerei an dieser Stelle ein gebührendes Plätzchen einzuräumen, zumal die Natur in dieser Hinsicht fast durchweg in ihrem freien Schaffen von der Kultur des Menschen beeinflußt wird***). Neben dem Abschuß von Gelttieren (noch nicht wieder belegtes Wild), Schmaltieren (ein noch unbeschlagenes Stück Wild), Spießern des Rot- und Damwildes findet ein solcher von Rehböcken statt. Treibjagden auf Hasen und Füchse wechseln ab mit dem Fang von Fasanen und Rebhühnern in Schneehauben oder Fallrahmen, während bei starkem Frost Enten und Gänse auf dem Einfall, sobald sie sich auf der Wasserfläche niedergelassen, geschossen werden. Zuweilen lockt man auch Füchse und anderes Raubzeug durch geschlepptes Aas auf einen sogenannten Luderplatz (Lockspeiseplatz), wo es von der Luderhütte aus erlegt wird, stellt Fangeisen auf oder folgt den im frischgefallenen Schnee deutlich sichtbaren Spuren, den „Neuen" von Katzen, Mardern, Fischottern usw. Bei andauernder Kälte und tiefem Schnee geht es den im dichten Winterpelz prangenden Hirschen, Rehen, Füchsen und Hasen oft sehr schlecht, zumal wenn mit harter Schneekruste bedeckter Boden Veranlassung zu wunden Läufen gibt. Gutes Wiesen- oder Kleeheu, namentlich im Juni gewonnenes getrocknetes Laubholzreisig, Himbeerkraut, gequetschter und mit präzipitiertem phosphorsaurem Kalk versetzter Hafer und Mais, Eicheln und Kastanien werden nunmehr dem Rot-, Dam- und Rehwild dargereicht, während das Schwarzwild, das jetzt seine sogenannte „Rauschzeit" (= Brunftzeit beim übrigen Wild) beendet hat, mit Kartoffeln und Buchweizen, Fasanen und Rebhühner mit Getreide an besonders gegen Raubzeug Schutz bietenden Orten gefüttert werden. Zitterpappeln und Kiefern werden zur Äsung für das Wild gefällt und die mit phosphorsaurem Kalk versehenen Salzlecken mit Salz bestreut, um das Einfrieren abzuschwächen.

Neben der Revision der Schonungen, Zäune und Hecken der Dorfgärten nach Schlingen ist eine besondere Überwachung von Saat- und Pflanzenbeeten, von Grünkohlgärten usw. nötig, damit keine Hasen eindringen, die hierbei übrigens leicht erlegt werden können. Im Walde ist der Fällungsbetrieb in vollem Gange. In den sogenannten Erlenbrüchern findet bei gefrorenem Boden der Hieb statt, da diese sonst nicht zugänglich sind wegen des sumpfigen Bodens, woselbst die Erlen gewöhnlich weitläufig hervorwachsen. Infolge der Vorliebe der Erle für nassen, humusreichen Boden finden sich solche Erlenbrüche namentlich im Spreewald, dem Oderbruch, der Lüneburger Heide, in Ostpreußen und in den baltischen Provinzen. In Vorverjüngungsschlägen mit Nachwuchs wird bei Frost ohne Schnee der Hieb ausgesetzt, während in Eichwaldungen die Nichtschälhölzer ausgehauen werden. Bei nicht gar zu grimmiger Kälte wird das gefällte Holz an passende Orte gebracht, z. B. in Auwaldungen an solche, die Sicherheit gegen Überschwemmungsgefahren gewähren. Im Gebirge schafft man das Scheitholz an die Schwemmbäche und die Kohlhölzer an die Meilerstätten. Eschen- und Hainbuchensamen, Akazienschoten, Kiefer- und Fichtenzapfen werden gepflückt und mit dem Brechen der Lärchenzapfen wird begonnen. Die unter dem Moose sich findenden Puppen des Kiefernspanners und der Kiefereule, Kokons der Blattwespen und Raupen des Kiefernspinners werden probeweise gesammelt, und wo gegen den Spinner das Leimen beabsichtigt wird, rötet man die Stämme und beschafft rechtzeitig Raupenleinen.

In einiger Entfernung vom Winterlager der Fische eist man nach dem Zufrieren der stehenden Gewässer Löcher auf oder haut solche beispielsweise in die Eisdecke des Karpfenteiches, damit seine Insassen nicht ersticken. Teilweise findet auch Fischerei auf Seen unter dem Eise statt.

*) Vgl. Eckardt, „Die Winterfütterung der Vögel", Heft 4 ds. Jahrg. der „Natur".

**) Über den Zug der Vögel, den Winterschlaf der Tiere, sowie über die dahin gehörige Erscheinung des Laubfalles wird in den späteren Monatsaufsätzen an passender Stelle noch näher die Rede sein.

***) Selbstverständlich ist es unmöglich, in Dingen des Wildabschusses, der Forstausnutzung usw. jeweils ein Monatsbild zu geben, das für alle unsere Heimatstaaten zutreffend ist, da die Gesetze hierfür in den einzelnen Staaten in etwa 25 Fällen verschieden sind. Nichtsdestoweniger geben aber die obigen diesbezüglichen Erfahrungen in der Folge ein durchschnittlich zutreffendes Gesamtbild während des Jahreskreislaufs.

Literarisches

Fr. Boas, Änderungen in der Leibesgestalt bei Nachkommen von Einwanderern (vergl. Sonderabdruck aus The Amer. Anthrop. XVI 3, 1911).

Mein Vortrag über die amerikanischen Eingeborenen in der Generalversammlung der D. A. G. war gehalten, der Bericht darüber schon gedruckt, als mir durch des Verfassers Güte obengenannte Verteidigung gegen die mehr oder weniger absprechenden Urteile von Radosarljevich, Fehlinger, Sergi, Pearson, Backman u. a. zuging. Nachdem ich sie mit größter Aufmerk-

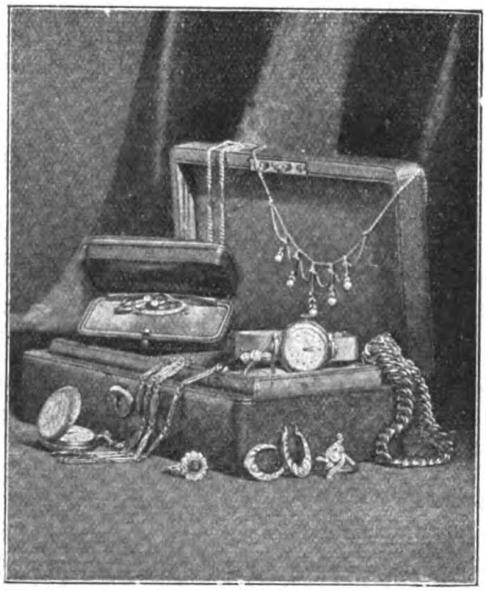
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

samkeit und ohne jede Voreingenommenheit gelesen, muß ich gestehen, daß ich an meinen wohlabgewogenen Worten über die Boas'schen Untersuchungen nichts zu ändern habe. Einige weniger gut begründete Einwürfe konnte ja der deutsch-amerikanische Forscher zurückweisen, es bleibt aber die Tatsache bestehen, daß seine Zahlen nicht groß genug sind, um alle Fehlerquellen auszuschließen, und sein Untersuchungsstoff, mit Ausnahme der ziemlich reinblütigen Sizilianer, meist Völkern mit sehr verwickelter Blutmischung entnommen ist. Niemand liegt es ferner als mir, Einflüsse der Umwelt auf die Artenbildung zu leugnen: Ein aus den Vereinigten Staaten zurückkehrender Verwandter hat mir einmal erzählt, daß drüben weder Pfirsiche noch Aprikosen wüchsen, sondern nur „peades" genannte Zwitter von beiden, und ich selbst habe ja die „weißen Eskimos" als Beispiel der Farbenbleichung unter dem nordischen Himmel angeführt. Die „Plastizität" der Menschenarten findet aber ihr Gegengewicht in der erhaltenen Vererbungskraft, und darum sind auch die leiblichen Umwandlungen, die, von Blutmischungen abgesehen, die seit Jahrhunderten auf amerikanischem Boden lebenden Neger erfahren haben, äußerst geringfügig. Mit Genugtuung führe ich folgende Schlußworte der besprochenen Abhandlung an: „Ich wiederhole, daß ich eine Lösung der Frage nicht zu bieten, sondern nur Untersuchungsergebnisse mitgeteilt und die Wahrscheinlichkeit der verschiedenen — übrigens sämtlich unbefriedigenden — Erklärungsweisen erörtert habe. Laßt uns weitere Tatsachen abwarten, ehe wir uns auf unbewiesene Theorien festlegen." Nachdrücklich verwahrt sich Boas gegen die Meinung, seine Ausführungen wollten „den Wert an Körpermessungen, insbesondere die Bedeutung des Schädelindexes" herabsetzen. Ludwig Wilser.

Von unsern Mitgliedern
Anfragen und Mitteilungen

Herrn Gottfried Waentig, Zittau in Sachsen. — Tatsächlich bewegen sich zwei Weltkörper stets um den gemeinschaftlichen Schwerpunkt. Ihre Umlaufszeiten sind absolut gleich, der Schwerpunkt absolut fest. Dies gilt für die Doppelsternsysteme ebenso wie im Sonnensystem. Das letzte Keplersche Gesetz: Die Quadrate der Umlaufszeiten verhalten sich wie die Kuben der großen Achsen ist nur eine Annäherung für den Fall, daß die Masse des einen Weltkörpers eine verschwindend kleine im Verhältnis zur Masse des anderen Weltkörpers ist. Dagegen bleibt das zweite Gesetz bestehen, wenn man den Schwerpunkt des Systems in den Brennpunkt verlegt. Beim System Erde-Mond wandert der Schwerpunkt auf der Ellipse um die Sonne. Die Erde schwankt auf dieser Bahn hin und her (Nutation). Dr. Kr.

R. G., Hadersleben. — Menschenläuse halten sich unter der Körperhaut nicht auf und rufen dort folglich auch keine Beulen und Geschwülste hervor. Nach Ihren Angaben dürfte es sich in dem von Ihnen gemeinten Falle um Krätzmilben handeln. Dr. F.



Bei Angabe d. Artikels an ernste Reflektanten kostenfreie Kataloge

Katalog R 78: Moderne Pelzwaren.
Katalog P 78: Photographische und optische Waren: Kameras, Vergrößerungs- und Projektions-Apparate, Kinematographen, Operngläser, Feldstecher, Prismengläser usw.
Katalog L 78: Lehrmittel und Spielwaren aller Art.
Katalog S 78: Beleuchtungskörper für jede Lichtquelle.
Katalog T 78: Teppiche, deutsche und echte Perser.

Moderner Schmuck

muß nicht nur echt und solid, stilvoll und edel, einfach und elegant sein. Er hat seine besondere Fasson. Sein Einkauf ist Vertrauenssache. Man wende sich daher nur an ein erstklassiges, renommiertes Haus, das für Echtheit, Vollkommenheit und Preiswürdigkeit jedes einzelnen Stückes durch seinen gefestigten Ruf die sicherste Garantie bietet. Unsere Bijouterien und Uhren sind ausgewählt schön, gut und zeitgemäß. Unsere Preise sind die alltäglichen, bürgerlichen Preise für Barzahlung, obschon unser Vertriebssystem auf der langfristigen Amortisation beruht.

Stöckig & Co. Fürstl. Lipp **Hoflieferanten**

DRESDEN-A 16 (f. Deutschl.) — BODENBACH I. B. (f. Österr.)

Katalog U 78: Silber-, Gold- und Brillantschmuck, Glashütter und Schweizer Taschenuhren, Großuhren, echte und silberplattierte Tafelgeräte, echte und versilberte Bestecke.
Katalog H 78: Gebrauchs- und Luxuswaren; Artikel für Haus und Herd, u. a.: Lederwaren, Plattenkoffer, Bronzen, Marmorskulpturen, Terrakotten, kunstgewerbliche Gegenstände und Metallwaren, Kunst- und Tafelporzellan, Kristallglas, Korbmöbel, Ledersitzmöbel, weißlackierte, sowie Kleinmöbel, Küchenmöbel, und -Geräte, Wasch-, Wring- und Mangelmaschinen, Metall-Bettstellen, Kinderstühle, Kinderwagen, Nähmaschinen, Fahrräder, Grammophone, Barometer Reißzeuge, Schreibmaschinen, Panzer-Schränke, Schirme, Straußenfedern, Geschenkartikel usw.

Gegen Barzahlung oder erleichterte Zahlung.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Natur
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
4 Jahrg. | 15. Januar 1913 | Heft 8

Massenverteilung und Festigkeit der Erde

Von Dr. Walter Block-Berlin

Mit 2 Abbildungen

In zwei kleinen Aufsätzen (Natur, 3. Jahrg., S. 248 und 403*)) hat Verfasser auseinandergesetzt, wie die Größe und Gestalt der Erdoberfläche durch Messung festgestellt wird, und wie weiter eine genauere Erforschung ihrer Gestalt mittels Schweremessungen durch Beobachtung von Pendelschwingungen erfolgt. Es war dort bereits gesagt, daß die Schwerkraft direkt ein Maß des Abstandes der Erdoberfläche vom Erdmittelpunkt ist.

Es war aber dort bereits darauf hingewiesen, daß unterirdische schwere Gesteinsmassen, unterirdische Hohlräume oder Wasseransammlungen die Schwerkraft merklich beeinflussen können, indem sie sie verstärken oder schwächen. Schreiten wir z. B. bei den Schweremessungen auf einem Meridian fort, und kommen wir dabei über unterirdische schwere Gesteinsmassen hinweg, die uns unbekannt sind, sie mögen vielleicht sehr tief liegen, so werden unsere Messungen den Anschein erwecken, als ob die Erdoberfläche an dieser Stelle, grob gesprochen, eine Einbeulung besitzt. Wir haben zunächst gar kein Mittel, dieses nachzuprüfen. Aber da muß man eines berücksichtigen: Alle solchen unterirdischen „Massenansammlungen" oder „Massendefekte" müssen auch derart auf seitlich von ihnen ruhig hängende Pendel einwirken, daß sie sie aus der wahren Lotrichtung ablenken. Selbstverständlich nicht nur Pendel, sondern auch Wasserflächen erhalten damit eine andere Oberfläche usw., alles Erscheinungen, die man unter dem Namen „Lotabweichungen" zusammenfaßt. Daß diese selbstverständlich nur ganz gering sind, wenige Winkelsekunden, ist wohl klar. Zur Erläuterung sei bemerkt, daß ein 200 Meter langes Pendel bei einer Ablenkung um eine Sekunde sich nur um ein Millimeter etwa bewegt!

Wie mißt man nun diese Lotabweichungen? Man stellt zunächst durch astronomische Beobachtungen die geographische Länge und Breite mehrerer Beobachtungsorte fest, mißt also deren „gestörte" Lage, d. h. die durch die Lotabweichungen beeinflußte Länge und Breite. Sodann bestimmt man durch geodätische, also Längen- und Winkelmessungen die Entfernungen der Beobachtungsorte voneinander, und kann dann aus diesen Messungen und den Erddimensionen ihre astronomische „ungestörte" Lage berechnen. Der Unterschied gibt dann selbstverständlich die Lotabweichung an jedem der Beobachtungsorte. Ein Beispiel eines solchen Beobachtungssystems, wie es in der Umgebung von Berlin, um die Station Rauenberg, südlich von Berlin, vom Preußischen Geodätischen Institut bestimmt ist, soll das ganze verdeutlichen. In der Abb. 1 ist R. die Mittelstation Rauenberg. Alle eingezeichneten Punkte sind unabhängig voneinander astronomisch festgelegt und dann geodätisch miteinander verbunden. Sodann konnte man, indem man die astronomische Länge und Breite von R. als ungestört annahm, Längen und Breiten aller übrigen Punkte berechnen; die Unterschiede gaben die Lotabweichungen, die in die Abbildung nach Größe und Richtung eingetragen sind. Die Maßstäbe dafür sind

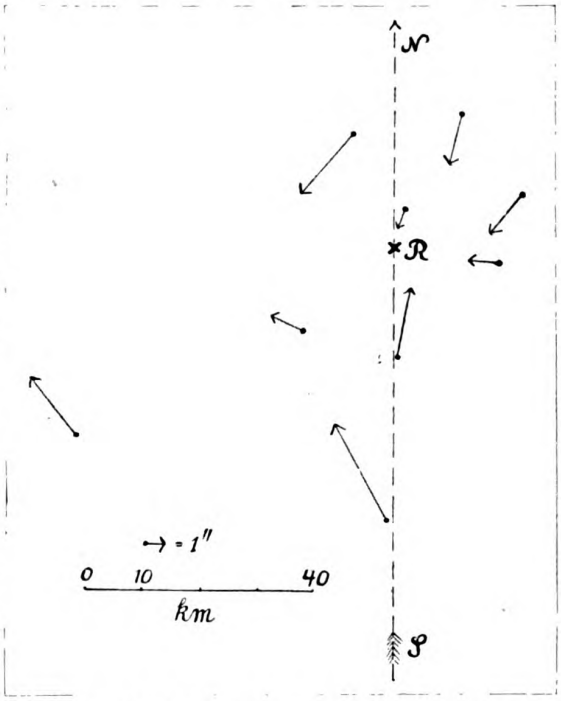


Abb. 1. Lotabweichungssystem um die Station Rauenberg.

*) In diesem Aufsatz ist leider ein kleiner Druckfehler stehen geblieben. Auf Seite 404 Spalte 2 muß es in Zeile 20 und 21 von oben statt 250 und 300 750 und 700 heißen. Das Versehen wird sicherlich von allen Lesern bemerkt sein.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

unten links eingezeichnet. Durch Kombination von derartigen Messungen und Pendelbeobachtungen kann man dann die Lage und Größe störender Massen berechnen. Daß dabei auch geologisch interessante Ergebnisse erzielt werden können, sei nebenher erwähnt.

Nun zum Schluß die im Grunde genommen wichtigste Frage! Ist die Erde denn überhaupt als so fest anzusehen, daß es überhaupt lohnt, derartig feine Messungen anzustellen? So absolut fest, wie man denken könnte, ist sie nun nicht, aber Furcht, daß sie gelegentlich zerschellen könnte, brauchen wir deswegen nicht zu haben. In den letzten Jahren ist festgestellt, daß die feste Erdoberfläche Ebbe- und Flut-erscheinungen unter dem Einfluß von Sonne und

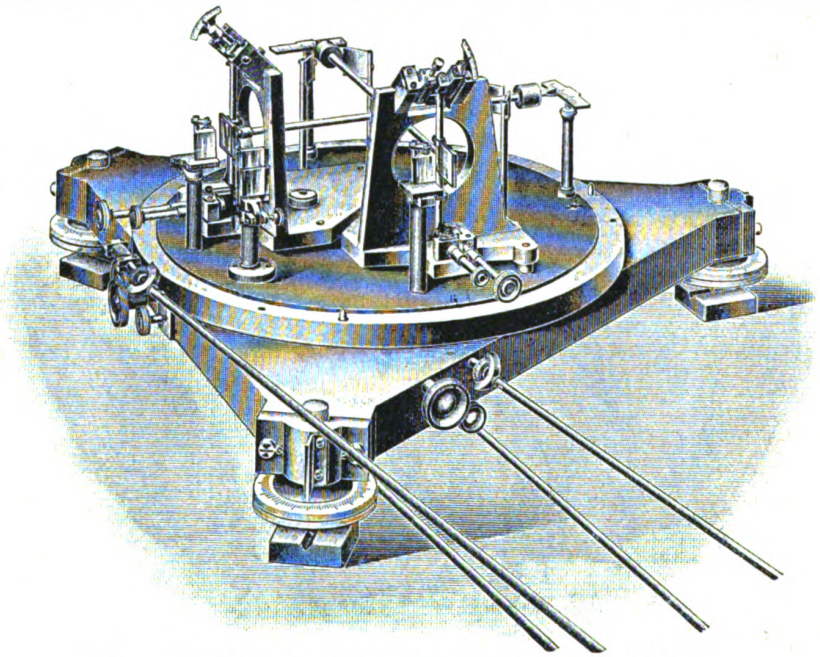


Abb. 2. Horizontalpendel des Preuß. Geodätischen Instituts.
(Nach Veröffentl. Neue Folge Nr. 32.)

Mond aufweist. Man konnte das so nachweisen, daß die Lotlinie täglich periodisch ihre Richtung änderte. Derartig in Potsdam im Geodätischen Institut ausgeführte Messungen seien kurz beschrieben. Als Meßinstrument diente das in Abb. 2 dargestellte Horizontalpendel.

Zur Erläuterung sei folgendes erwähnt: (Man vgl. den Aufsatz von E. Scheu, Natur 1911, S. 319.) Es sind im abgebildeten Apparat zwei senkrecht zueinander angebrachte Pendel vorgesehen, die beide in nahezu horizontalen Ebenen um nahezu vertikale Achsen vor zwei kleinen Ableseskalen schwingen können. Dieser Apparat ist 25 Meter unter der Erdoberfläche in einem Brunnenschacht aufgestellt. Man wird leicht einsehen, daß, wenn der Apparat nur ein wenig geneigt wird, die beiden Pendel bereits um merkliche Beträge ihre Lage ändern werden, und zwar um so mehr, je mehr sich die Drehungsachse der Pendel der Vertikalen nähert. Um sich das Prinzip klar zu machen, stelle man sich eine frei pendelnde Tür auf einem Schiff vor, die notwendigerweise alle Schiffsschwankungen anzeigen muß; man sieht aber wohl sofort, daß bei nur geringen Schwankungen des Schiffes zuerst in der Längsachse und dann in der Querachse die Tür ihre Stellung um 90° ändern muß. Bei festbleibendem Boden müssen am Horizontalpendel Änderungen der Richtung der Schwere ebenfalls sich durch Pendelausschläge bemerkbar machen. Die geringfügigen Bewegungen der Pendel werden durch Spiegel- und Prismenanordnungen photographisch registriert.

Bei diesen Untersuchungen ergab sich nun, daß auf das Pendel zwei Wirkungen ausgeübt werden. Einmal durch die Erwärmung des Erdbodens durch die Sonne, eine Erscheinung, die sich alle 24 Stunden in etwa gleicher Weise wiederholt, die Lotrichtung nicht beeinflußt, sondern eine Bodenneigung verursacht; sodann die zweite Erscheinung, Ebbe und Flut der festen Erdoberfläche, unter dem Einfluß der Anziehung von Sonne und Mond, eine Erscheinung, die wie die gleiche auf dem Wasser sich in 12 Stunden periodisch wiederholt und mit einer Formänderung des Erdkörpers und einer Änderung der Lotrichtung verbunden ist. Die Neigung des Bodens im ersten Fall ist selbstverständlich in ihrer Größe durch geologische Bodenformationen bedingt, und erreichte höchstens 0,02 Winkelsekunden, die Gezeitenerscheinungen erreichten maximale Änderungen der Lotrichtungen von 0,01 Sekunde. Man sieht also, um wie geringe Beträge es sich handelt, die messend verfolgt werden müssen.

Aus den Zahlenergebnissen der Beobachtungen läßt sich nun noch ein interessantes Ergebnis ableiten, nämlich die Festigkeit der Erde berechnen. Und da hat sich herausgestellt, daß ihre Festigkeit in der Richtung von Pol zu Pol etwa die des Glases ist, und in der Äquatorialrichtung in der Nähe der des Stahles liegt. Die Erde verhält sich also gewissermaßen wie ein Kristall, der ebenfalls in verschiedenen Richtungen verschiedene Eigenschaften, wie Festigkeit, Lichtbrechung usw. zeigt. Wie diese Unterschiede in der Festigkeit zu erklären sind, soll nicht behandelt werden, dazu sind noch weitere Beobachtungen erforderlich; jedenfalls können wir über die Festigkeit des Bodens, auf dem wir leben, ganz beruhigt sein.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Einige allgemeine Betrachtungen über die Fortpflanzungsweisen der Vögel

Von Dr. Erwin Detmers-Berlin

(Schluß)

Für den Biologen ist das Gelege der Vögel der Hauptschlüssel zum Verständnis der Lebensweise der Arten, d. h. der Rolle, die sie im Haushalt der Natur spielen. Dies ist hauptsächlich der ausgleichende Faktor, der je nachdem wie die mannigfachen Feinde den Bestand der Art geschädigt haben, diesen Schaden wieder gutzumachen hat. Wenn der Pinguin mit einem Ei, der Adler mit zwei Eiern dasselbe erreicht wie die Wachtel mit 14 Eiern, der Kuckuck mit 20 Eiern, so sagt das viel. Suchen wir einige Thesen über die Größe des Geleges aufzustellen, so können wir sagen: die großen und wehrhaften Arten legen weniger Eier als die kleinen und schwachen Formen. Die winzigen Kolibris anderseits legen nur jedesmal zwei unverhältnismäßig große Eier, und sie vermochten trotzdem ursprünglich wohl den Artbestand zu erhalten, da die gewandten und mutigen Tierchen, wie fast alle Autoren übereinstimmend angaben, kaum unter irgend welchen Feinden zu leiden hatten. Erst durch den Menschen sind in neuerer Zeit verschiedene Arten dieser niedlichen Vögel bedroht. Da bei den monogamen Arten die Führung und der Schutz der Jungen ein besserer ist, als bei den polygamen, kann das Gelege bei den ersteren kleiner sein. Nestflüchter sind, mit Ausnahme mancher Sumpf- und Wasservögel, mehr Gefahren ausgesetzt als Nesthocker und müssen dieses durch größeres Gelege zu korrigieren suchen. Freibrüter haben in manchen Fällen, wo es sich hauptsächlich um gefiederte Feinde handelt, weniger Schutz als Höhlenbrüter, weshalb sie eine größere Eizahl produzieren. Daß nordische Vögel zum Teil mehr Eier legen als die Vögel der Tropen, liegt nicht etwa an dem „erschlaffenden Einfluß" dieser Breiten, sondern die nordischen Vögel sind als Zugvögel, die über Länder und unbekannte Meere reisen, ganz anderen Gefahren ausgesetzt wie die Verwandten in den Tropen. Schließlich sei noch erwähnt, daß Bewohner isolierter, von Menschen und Raubtieren unbewohnter Inseln mit einem ganz geringen Gelege den Artbestand erhalten können. Noch sehr viele andere, die Eizahl regulierenden Momente werden sich anführen lassen, doch mögen die hier erwähnten genügen.

Bei einer Betrachtung einzelner Arten von obenerwähnten Gesichtspunkten aus ist es aber erforderlich, alle Möglichkeiten in Erwägung zu ziehen. Doch um alle Möglichkeiten wirklich in Erwägung ziehen zu können, gehört eine so feine Kenntnis der Lebensgewohnheiten und dessen, was der betreffenden Spezies schädlich und nützlich ist, wie wir sie wohl kaum je erreichen werden.

Auch die Färbung der Eier zeigt deutlich, wie sehr die Auslese auch in kleinen Dingen arbeitet. Bekanntlich ist die Eifarbe der Höhlenbrütergelege fast ausnahmslos rein weiß, während die Eier der Freibrüter die Farbe der Umgebung nachahmen. Nur bei wehrhaften Formen ist eine sympathische Eifärbung nicht nötig. Scheinbare Ausnahmen dieses Gesetzes lassen sich durch die Lebensgewohnheiten der betreffenden Vögel oder durch andere Umstände erklären. Bei vielen freibrütenden Formen, besonders Kleinvögeln, finden wir als Eigrundfarbe Blau überwiegen, aber seitdem wir durch die wichtigen Untersuchungen von Heß über das Farbensehen der Vögel wissen, daß offenbar das Blau, sowie Dunkelgrün von den meisten Vögeln überhaupt nicht gesehen wird, können wir diese Eifarbe als vorzügliche sympathische Färbung auffassen, die den Kleinvögeln als guter Schutz gegen eipliindernde Vögel dient. Unser Kuckuck imitiert bekanntlich in Eifarbe und -größe im allgemeinen die Vögel, denen er die Eier zum Brüten anvertraut, wodurch diese vielleicht vor dem Herauswerfen bewahrt werden. Jedes Kuckucksweibchen sucht fast ausnahmslos dieselbe Art immer wieder auf, von der es selbst hochgezogen wurde. Es legt auch nur in ganz seltenen Fällen in schon bebrütete Nester, so daß die jungen Kuckucke zu gleicher Zeit mit den anderen Jungen hochkommen. Dies erklärt sich meiner Meinung nach am einfachsten dadurch, daß die Singvögel erst nach vollendetem Gelege brüten, und daß bis dahin das Nest nicht ständig vom Besitzer benutzt wird. Die meisten Vögel brüten nämlich erst nach vollendetem Gelege, weil sonst die Jungen zu ungleich auskommen würden. Besonders die jungen Nestflüchter müßten entweder zugrunde gehen, wenn die Mutter weiter brütete, oder der noch nicht ausgekommene Teil des Geleges würde absterben. Bei manchen Arten, wo die Jungen nicht zu gleicher Zeit das Ei verlassen, wie z. B. bei den Eulen, liefern höchstwahrscheinlich die schon ausgekommenen Jungen die nötige Brutwärme.

Wen dürfte es nicht wundern, daß ein Vogel mit so vielen Feinden wie unsere Ringeltaube weiße Eier legt? Für gewöhnlich wird diese weiße Eifarbe aber nie sichtbar, denn die Taube brütet sofort nach dem Legen des ersten Eis und wird in den Brutpausen stets vom Männchen abgelöst, so daß die Eier unter normalen Verhältnissen nie sichtbar sind. Wird die Taube aber mit Gewalt vom Nest vertrieben, so fallen die weithin sichtbaren Eier allen Feinden auf, die Taube verläßt deshalb sehr leicht das Nest, wenn sie einmal gestört wurde, weil dann das Gelege für gewöhnlich verloren ist. Auf diese Weise erklärt sich die „Liederlichkeit und Untreue" der Taube, über die vermenschlichende Ornithologen sich empören. Ihr Hilfsmittel bei der Arterhaltung ist, schnell ein neues flüchtiges Nest zu bauen und von neuem mit der Brut zu beginnen. Während die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

meisten anderen Tauben Höhlenbrüter sind, was die ursprünglichere Brutgewohnheit der Tauben ist, die alle zwei weiße Eier bei jeder Brut zu legen scheinen, muß die Ringeltaube und andere freibrütende Verwandten diese durch die Phylogenie übernommene, jetzt schädliche Familiengewohnheit durch andere Mittel wieder gut machen. Bei Vögeln, die zwecks Nahrungsaufnahme für einige Zeit das Nest verlassen müssen, finden wir häufig, daß sie in dieser Zeit die Eier mit anderen Stoffen bedecken. So schützen die Steißfüße das Gelege durch Schilfstücke und Nistmaterial vor den Blicken der revierenden Weihen und Krähen, und die meisten Entenvögel bedecken es sorgfältig mit Daunen. Wie sehr aber diese Handlung der Überlegung entbehrt, beobachtete Heinroth bei Gänsen. Diese stopften nämlich nur Daunen unter sich, um die Eier zu bedecken, wenn sie freiwillig das Nest verließen. Sie zeigten dann durch das Unterstopfen von Daunen direkt an, daß sie eine Brutpause machen wollten. Wenn sie aber von weitem Menschen kommen sahen, dann dachten sie gar nicht daran, diese zweckmäßige Handlung vorzunehmen, sondern verließen das Nest ohne die Eier erst zu bedecken. Andere Vögel bedecken mit Laub das Gelege, wieder andere verscharren es im Sande, doch dürften dieses viele afrikanische Vögel auch tun, um die Eier vor der glühenden Mittagssonne zu schützen, was König beim Krokodilwächter für wahrscheinlich hält.

Die Größe der Eier steht gewöhnlich im umgekehrten Verhältnis zur Größe des Geleges. Je weniger Eier ein Vogel zu legen hat, desto mehr kann er von dem kostbaren Material auf diese verwenden. Der ausgestorbene Riesenalk und der ebenfalls ausgestorbene Dodo von Bourbon legten im Verhältnis zur Körpergröße riesige Eier, aber jedes Gelege bestand nur aus einem Ei, wie es noch jetzt bei vielen Inselbewohnern und wehrhaften Vögeln der Fall ist. Bei den Wallnistern (Megapodidae) finden wir die Verbindung von großem Gelege und auffallend großen Eiern. Ein großes Gelege ist hier bei der komplizierten Nist- und Brutweise, wo die Eier vielen Gefahren ausgesetzt sind, zur Arterhaltung nötig. Da aber die Jungen schon flugfähig das Ei verlassen und vom ersten Lebenstage an sich ganz selbst ernähren, gebrauchen sie zur Entwicklung sehr große Eier. Auch hier hat die Auslese den besten Weg gefunden; die Wallnister legen ihre Eier in sehr großen Zeiträumen.

Sollte das erste Gelege zerstört worden sein, so vermögen viele Vögel ein Nachgelege zu zeitigen, das oft eine geringere Eizahl aufzuweisen hat und meistens schwächer pigmentiert ist. Dieses Nachgelege wird aber gewöhnlich nicht sofort abgelegt, sondern in den meisten Fällen erst nach einer Zeit, die ungefähr der Brutdauer der betreffenden Art entspricht, aber auch geringer sein kann. Das Nachgelege wird oft im alten Nest untergebracht, manche Arten bauen ein neues, andere bauen Spielnester (Kiebitz, Zaunkönig) zu Brutnestern um. Mit dem Nachgelege nicht zu verwechseln ist das Nachlegen einzelner Eier, wenn man dem Vogel einen Teil des Geleges, bevor dieses vollendet ist, wegnimmt; dann werden so viele Eier nachgelegt wie noch an dem normalen Gelege fehlen. Bei vielen Vogelformen werden mehrere Gelege in einem Sommer gezeitigt.

Auf die Brutdauer und Dauer der Aufzucht der Jungen wirken ähnliche Verhältnisse bestimmend wie auf die Größe des Geleges. 11 bis 14 Tage brüten die kleinsten Arten, bis zu 55 Tagen (Kondor) die großen. Im allgemeinen schwankt die Brutdauer zwischen zwei bis vier Wochen. Im selben Verhältnis wie die Brutdauer steht bei Nesthockern die Zeit bis zum Flüggewerden der Jungen. Man kann nicht die These aufstellen, daß die Brutdauer in den einzelnen Vogelfamilien bei allen Familienmitgliedern die gleiche sei, sondern auch hier richtet sich diese nach der Größe und Wehrhaftigkeit der betreffenden Arten. Oft beträgt der Unterschied nur einige, wenige Tage; aber diese sind sehr wichtig, denn es ist nicht einerlei, ob das Gelege und die hilflosen Jungen einen Tag mehr oder weniger den verschiedenen Feinden preisgegeben sind. Wie sehr bei den meisten Arten die Brutdauer von dem Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Gefahren abhängig ist, erkennt man so recht, wenn man bedenkt, daß so kleine Formen wie Alken und Lummen, die in ihren Felsenlöchern im hohen Norden sicher auf dem einen Ei sitzen, 30 bis 35 Tage brüten, und, wo der Geier an unerreichbarer Felswand horstet, kann er für das Brutgeschäft und die Aufzucht seiner ein oder zwei Jungen fast ein halbes Jahr verwenden. Bei einem Fortfall aller Feinde kann ein Vogel die Anpassung nur nach der Richtung der Nahrungsaufnahme betreiben. So sehen wir bei vielen Inselformen Flugunfähigkeit und sehr lange Brutzeit; sobald aber Feinde das Brutgebiet betreten, ist der Vogel rettungslos verloren. Der zu der mit den Tauben verwandten Drontenfamilie gehörende, zurzeit ausgestorbene Pezophaps solitarius soll sieben Wochen gebrütet haben, was manche Forscher bezweifeln, mir aber sehr wahrscheinlich erscheinen will. Andererseits kann die Brutdauer sehr zusammengezogen werden. Bei unserem Kuckuck beträgt sie z. B. nur ebensoviel Tage wie bei den kleinen Singvögeln, und der aus dem winzigen Ei kommende Vogel wächst innerhalb von 16 Tagen zum flüggen Kuckuck heran.

In den meisten Fällen, besonders bei polygamen Formen, brütet das Weibchen allein, bei manchen Arten wird es nur in Futterpausen vom Männchen abgelöst, bei anderen brüten beide Tiere abwechselnd, schließlich kann das Männchen ganz allein das Brutgeschäft übernehmen wie bei den meisten Straußvögeln, den Laufhühnern und Phalaropusarten. Während des Brütens wird in vielen Fällen das Weibchen vom Männchen gefüttert, am ausgeprägtesten ist dies bei den Nashornvögeln mit Ausnahme der Hornraben, wo das Weibchen in seiner Bruthöhle bis auf ein kleines Loch völlig eingemauert sitzt. Die Nahrung wird vom Männchen der Gattin durch dieses Loch gereicht. Das Weibchen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mausert in diesem Kerker und bleibt so lange darin, bis die Jungen flugfertig sind.

Die Aufzucht und Pflege der Jungen ist wiederum ein Kapitel für sich, das auch die allergrößte Mannigfaltigkeit zeigt. Leider kann ich hier nur die allerwichtigsten Punkte ganz flüchtig berühren, da ein näheres Eingehen auf diese vielen verschiedenen Methoden zu weit führen würde. Auch hier hat das Weibchen in sehr vielen Fällen allein die Arbeit, während bei monogamen Formen auch der Vater die Verteidigung und Fütterung der Jungen mit übernehmen kann. Bei den Vögeln, wo das Männchen allein brütet, zieht es auch allein die Jungen hoch. Daß weder Vater noch Mutter sich um die Jungen kümmern, kommt nur bei den Wallnistern vor. Die Art der Fütterung der Jungen ist sehr verschieden, doch bei den einzelnen Ordnungen ziemlich bestimmt festgelegt. Ein Sperren der Jungen kommt z. B. nur bei den Passeriformes und den Vögeln vor, die ihre Jungen zu dieser Ordnung gehörenden Vögeln als Zieheltern anvertrauen, z. B. unserem Kuckuck. Bei sperrenden Vögeln ist das Schnabelinnere auffallend leuchtend rot, die Schnabelränder sind verbreitert, bei verschiedenen im Dunkeln brütenden Arten sind sogar wie Leuchtpapillen wirkende Organe vorhanden. Diese Einrichtungen dienen dazu, die Eltern aufmerksam zu machen. Bei andern Ordnungen nehmen die Jungen den Eltern das Futter aus dem Schnabel, bei anderen würgen die Eltern es auf den Nestrand, oder die Jungen fahren den Eltern mit ihrem Schnabel in den Kropf, seltener, daß sie den Schnabel der Eltern umklammern, worauf diese Futter den Jungen einwürgen, wie es die Ziegenmelker tun, so daß am Schnabelansatz der alten Vögel eine federlose Stelle entsteht, ähnlich wie bei den brütenden Vögeln die Brutflecke. Bei vielen Körnerfressern verfüttern die Eltern in den ersten Tagen nur Insekten, und da die von feinen Häutchen umgebenen Kotballen in den ersten Tagen wahrscheinlich noch unbenutzte Bestandteile enthalten, werden diese von vielen Singvögeln nochmals verfüttert. Die Jungen der Tauben werden in den ersten Lebenstagen mit einem käseartigen Stoff gefüttert, der im Kropf ausgeschieden wird. Junge Nestflüchter suchen sich ihre Nahrung unter Führung der Eltern zum Teil selbst. Bei den grünfüßigen Teichhühnern helfen die Jungen der ersten Brut bei der Führung und Fütterung der zweiten. Häufig findet man besonders bei sperrenden Vögeln, daß fremde Vögel sperrende Junge, mit denen sie nichts zu tun haben, füttern, was ich als einfache Reizwirkung deuten möchte. Bei Nestflüchtern finden wir bestimmte Lockrufe der Eltern für die Jungen, die durch piepende Töne wiederum ihren Aufenthalt verraten. Einem verunglückten Jungen wird aber bei Nestflüchtern meistens nicht geholfen, hierzu fehlt den nur ängstlich lockenden Eltern der Verstand oder ein diesen ersetzender Instinkt. Bei den Nesthockern füttern die Eltern aus dem Nest gefallene Junge gewöhnlich nur, wenn diese schon fast flügge sind. Im allgemeinen aber wird treu für die Brut gesorgt, und die Ansicht, daß schwache Jungstörche aus dem Horst von den eigenen Eltern geworfen werden, was natürlich noch kein einwandsfreier Zeuge gesehen hat, ist ganz widersinnig. Man findet häufig auch bei anderen Vögeln aus dem Nest gefallene Junge. Dies Herausfallen kann leicht geschehen, wenn bei der Fütterung sich die Jungen um das Futter streiten, wobei sie sich über den Nestrand drängen, oder auch beim Exkrementieren. Da nämlich Reinlichkeit ein Haupterfordernis für das Wohlergehen der Jungen ist, und verschmutzte und verpappte Federn für den Jungvogel den sicheren Tod bedeuten, werden die Exkremente weit über den Nestrand geschleudert, oder die Alten tragen, mit Ausnahme von einigen wenigen Arten (Wiedehopf und Wendehals), den Kot heraus, oder der Vogel kriecht rückwärts bis zum Nestrand und wirft die Exkremente aus, wobei er das Gleichgewicht verlieren und abstürzen kann.

Zum Schutz von Gelege und Jungen finden sich die verschiedensten Maßregeln ausgebildet. Hauptsächlich bei Bodenbrütern suchen die Eltern durch allerlei Verstellungskünste den Feind von Gelege und Jungen abzulenken. Viele Arten laufen erst ein Stück auf dem Boden, wenn sie das Nest verlassen, bevor sie sich in die Luft erheben; andere flattern scheinbar hilflos vor dem Gegner auf dem Boden umher und entfernen sich, wenn dieser ihnen folgt, vom Neste. Der Wendehals ziscbt furchtbar in seiner Bruthöhle und bewegt dabei Hals und Kopf nach Schlangenart. Bei den streng monogamen Höckerschwänen, die, wie es bei den entenartigen Vögeln Regel ist, während der Mauser flugunfähig sind, verliert das Weibchen die Schwingen, wenn die Jungen noch wenige Wochen alt sind. In dieser Zeit verteidigt das Männchen die Nachkommenschaft. Sobald das Weibchen aber einigermaßen flugfähig ist, mausert der männliche Schwan. Bei vielen Arten schützen sich die Jungen selbst, besonders wieder bei Bodenbrütern, indem sie sich auf den Warnruf der Eltern einfach niederdrücken, wobei sie die Schutzfärbung völlig verbirgt. Bei anderen Arten verteidigen sich die Jungen durch Schreckstellungen nach Art der alten Vögel. Junge Eulen fauchen und knacken furchtbar dabei mit dem Schnabel, sträuben das Gefieder, rollen aber nicht, wie es auch wieder im neuen Brehm heißt, mit den Augen, da ihnen dies anatomisch unmöglich ist; junge Reiher stoßen unter Federsträuben gellend nach dem Gegner. Die jungen Wiedehopfe sollen ein stinkendes Sekret absondern, was die Feinde abhält, und die jungen Procellariiden speien dem Gegner einen ekligen Transtrahl entgegen. Der kleine, unförmliche, blinde Kuckuck wirft schon Ende seines zweiten Lebenstages die mit ihm das Nest teilenden Jungen heraus, denn diese würden dem gefräßigen Vogel später böse Nahrungskonkurrenten werden. Es ist dies ein treffliches Beispiel einer Instinkthandlung. Ein Kuckucksweibchen legt auch niemals zwei Eier in dasselbe Nest, dies kann höchstens durch ein anderes Weibchen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

geschehen. Von den beiden Jungen bleibt natürlich nur das stärkere am Leben. Viele Methoden zur Verteidigung und zum Schutz sind noch erfunden worden, doch die hier genannten mögen genügen.

In fast allen Lehrbüchern lesen wir vermenschlichende Schilderungen über die Art und Weise, wie die alten Vögel die Jungen unterrichten, und wie diese durch Beispiele lernen. Eine solche Ansicht ist grundfalsch. Der junge Vogel lernt nicht durch Beispiel, mit Ausnahme des Nachahmens gewisser Laute. Selbst das sogenannte „Nachaffen" der Affen beruht ja, wie neuere Untersuchungen ergaben, nur darauf, daß der Mensch die seinen Bewegungen ähnlichen Bewegungsweisen der Affen für Nachahmung hält, was nicht der Fall ist. Im jungen Vogel schlummert alles, was er für das Leben braucht. Unter der Führung der Eltern werden diese Instinkte nur schneller geweckt. Vögel, die man ganz frei aufzieht, wissen sich nach einiger Zeit draußen ebenso zu helfen, wie von ihren Eltern aufgezogene Tiere. Je nachdem, wie der Familiensinn bei den einzelnen Arten ausgeprägt ist, bleiben diese, noch wenn sie erwachsen sind, mit den Eltern zusammen. Bei den Gänsen und Kranichen treten die jungen Vögel ihre große Reise noch unter Führung der Eltern an, während bei vielen Singvögeln die jungen Tiere vor den alten nach dem Süden ziehen.

Nur in kurzen Zügen versuchte ich hier einige allgemeine Betrachtungen über die Fortpflanzungsweisen der Vögel von ihrem Liebeswerben bis zur Aufzucht der Jungen zu geben. Tiefer in den interessanten und mannigfachen Stoff einzudringen und an mehr Beispielen die verschiedenen Annahmen zu erhärten, würde an dieser Stelle zu weit führen. Die vorhergehenden Betrachtungen sollten zeigen, wie es in allen Fällen nur darauf ankommt, ein Endziel, das für die Arterhaltung Beste, zu erreichen. Die Wege sind verschieden. Der große Adler oder Geier mit einem Jungen veranschaulicht uns das Kugelbüchsensystem, die kleinen Arten mit zahlreichen Nachkommen das Schrotflintensystem; nur ein Korn braucht zu treffen. Den menschlichen Standpunkt müssen wir natürlich bei diesen Betrachtungen verlassen und dürfen nicht vom „grausamen" Kuckuck, von „liederlichen" Tauben reden, auch das uns oft unwesentlich Erscheinende ist durch die Wahrscheinlichkeit im Laufe der Zeiten als für die Art wichtig herausgerechnet und deshalb angenommen worden. Der Begriff des Guten gebührt in der Natur nur dem für die Arterhaltung Besten, denn Sein oder Nichtsein, das ist hier die Frage.

Zwei Gänge aufs Moor

Von Oberlehrer G. Schlenker-Stuttgart

Mit 21 Abbildungen

Noch immer sind sie von vielen Naturfreunden gemiedene Gebiete, unsere Moore. Wer sollte auch ein besonderes Interesse haben an der schwarzbraunen Fläche, die sich stundenweit in langweiliger Eintönigkeit vor unseren Blicken ausbreitet? Wem möchte nicht das Lustwandeln auf einem Boden entleiden, der zwar stellenweise mit hellgrünem, weichem, zartgeblümtem Moosteppich belegt ist, auf dem es aber beim Gehen fortwährend quatscht und patscht, auf dem man auch unversehens bis über die Knie oder bis an die Hüften einsinken kann? Plötzlich sieht sich der Wanderer auf dem Moore am Rande von Sümpfen und Weihern, und das Weitergehen ist erschwert oder gar unmöglich.

Und dies ist noch nicht das Schlimmste. Oft webt sich die schöne Moosdecke trügerisch über das Wasser hinein, ist vielleicht gerade hier mit den interessantesten Pflanzen geschmückt, unter ihnen mit dem insektenfressenden, rundblätterigen Sonnentau (Drosera rotundifolia). Doch wehe uns, wenn wir unvorsichtig weitergehen! Wir sind ins Schwapp- oder Schaukelmoor geraten, auf dem zwar unser Tritt immer eleganter und elastischer wird; allein wenn wir in dem Schwing-

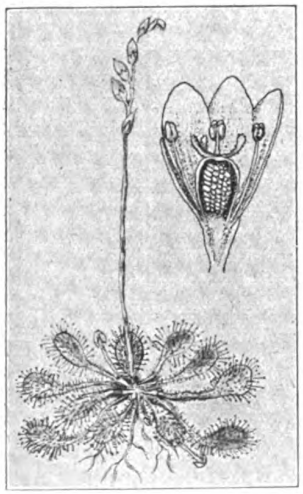


Abb. 1.
Drosera rotundifolia.

Abb. 2. Buhlbachsee auf dem Schwarzwald in Verlandung und Vermoorung mit Schwingrasen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

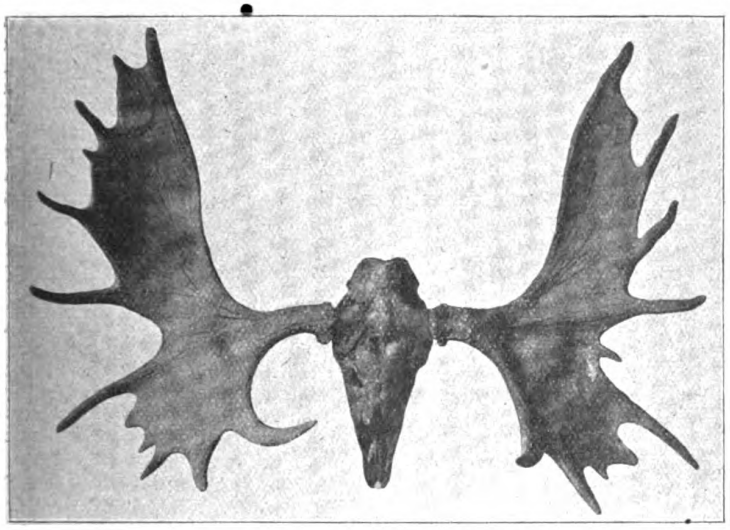


Abb. 3. Kopfskelett eines Elchs von Schussenried.

rasen einbrechen, sind wir, wofern nicht schleunige Hilfe kommt, verloren. Und Hilfe ist hier schwer zu leisten, da jeder, der uns die rettende Hand bieten will, samt uns von unsichtbaren Moornymphen in die Tiefe gezogen wird. Nur auf Brettern, deren breite Fläche vom Schwingrasen getragen wird, kann die Rettung geschehen; allein wie sollten solche im menschenleeren Moore zu beschaffen sein? Beim Abbau des Moores, Jahrhunderte oder Jahrtausende nach dem Unglücksfall, aus tieferen Torfschichten herausgegrabene Menschen- oder Tierleichen sind stumme und doch laut beredte Zeugen für die Gefahr des Betretens eines Schwingrasens.

Doch das Schwappmoor hat auch seine heiteren Seiten. Nicht nur, daß das Begehen, freilich erst nach längerer Trockenheit, gefahrlos ist, unsere vorausgehenden Begleiter wie Kautschukmänner plötzlich in sich zurück und elastisch wieder emporschnellen, es treten im Schaukelmoor auch seltsame Erscheinungen zutage. Unwillkürlich hat einer unserer Begleiter mit seinem Wanderstabe ein Loch in den Schwingrasen gestochen; ein ihm folgender hält die brennende Zigarre etwas tief oder sinkt ein — da plötzlich fährt, einer giftigen Otter gleich, eine Flamme aus dem Loche! Ein Irrlicht bei hellem Tage! Sumpfgas (Methan) ist es, im Moorschlamm erzeugt, das sich an der brennenden Zigarre entzündet hat. Ein ekelhafter Gestank beleidigt unsere Nasen, als befänden wir uns in einem chemischen Laboratorium. Dort wie hier rührt er von Schwefelwasserstoff her; denn das Moor ist wirklich ein großes Laboratorium. Sogar reiner Schwefel und Eisenerz wird darin hergestellt, natürlich auch eine Verbindung beider Metalle, das Schwefeleisen, meist in Form von Markasit, seltener von Pyrit. Fast in jeder Torfprobe findet sich Doppelschwefeleisen; die Würzelchen der grasartigen Pflanzen sieht man unter dem Mikroskop fast stets mit Markasit überzogen.

Schwefel- und Eisenverbindungen entstehen in den Mooren selbstredend nur da, wo ihre Metalle in den unterlagernden oder anstoßenden Gesteinsschichten vorhanden sind. Stößt ein Moor etwa an den Gipskeuper, so wird sein Rand reich an Schwefelwasserstoff sein. Die Torfstecher meiner Heimat sagten mir, daß es an solchen Orten stark „schwebbele" (schwefele), oder mit anderen Worten nach faulen Eiern stinke. Aus solchem Torf kann man im Laboratorium wirklich Schwefelstoff entwickeln.

Wie entsteht aber dieser? Durch organische Substanz (faulende Pflanzen, wie sie im Meere massenhaft vorhanden sind) wird Gips (d. i. schwefelsaurer Kalk) zu Schwefelkalzium reduziert, dieses aber durch Kohlensäure unter Mitwirkung von Wasser in kohlensauren Kalk und Schwefelwasserstoff zerlegt. Das Grundwasser nimmt letzteren auf und kommt mit ihm, wenn nach Wasser gebohrt wird, am Moorrande als Schwefelquelle zum Vorschein.

Auch gewisse Bakterien nehmen den Schwefelwasserstoff begierig auf und reduzieren ihn zu Schwefel. Sehr deutlich erkennt man unter dem Mikroskop in den Zellen der fadenartigen Schwefelbakterien Beggiatoa und Thiothrix reichliche Einlagerungen von Schwefelkörnchen, die im durchfallenden Lichte schwarz erscheinen. Besonders häufig finden sich solche Schwefelfäden an den seichten Rändern größerer Moorweiher wie auch in

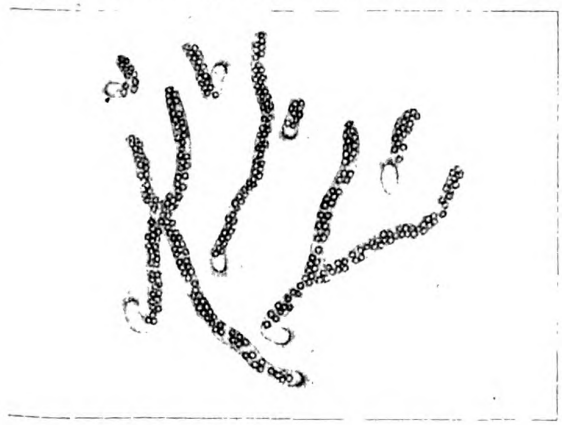


Abb. 4.
Thiothrix nivea, Gruppe von jungen Fäden, festsitzend.

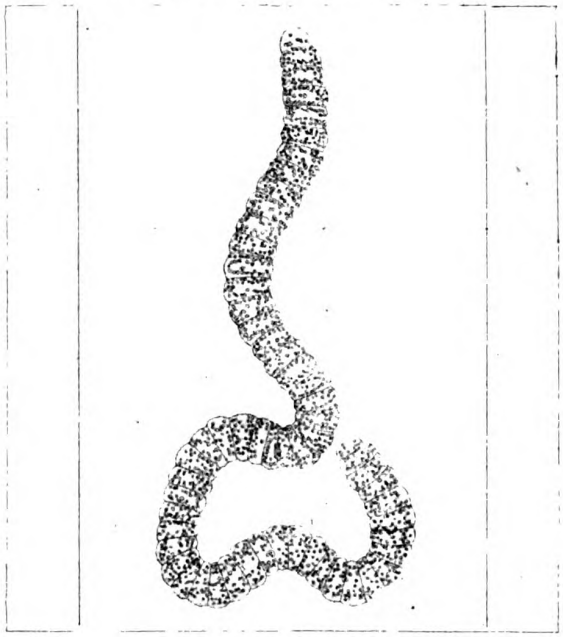


Abb. 5.
Beggiatoa mirabilis. (Nach A. Engler.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

flachen Pfützen und Lachen. Oft sieht man die in solchen wachsenden Sumpfmoose und Armleuchteralgen ganz von genannten Schwefelbakterien überzogen, und auch hier „schwebbelet" es stark. (Beggiatoa macht sich als weißer Überzug oft sehr bemerkbar in Abzugsgräben von Fa-

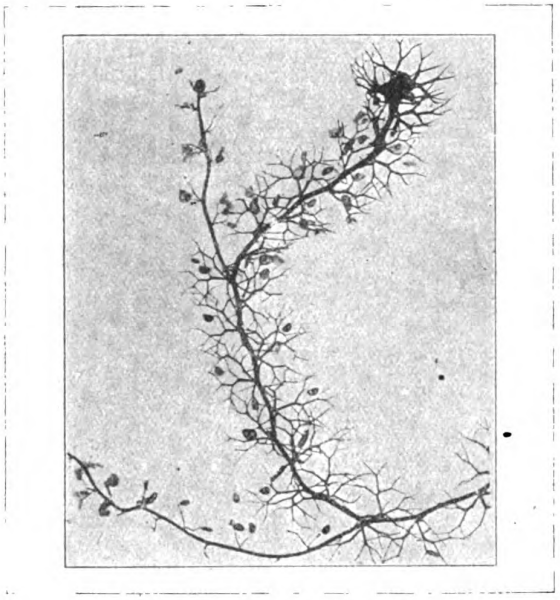


Abb. 6. Utricularia minor.

briken, zumal von Zuckerfabriken; sogar auf dem Boden schlecht gepflegter Aquarien sehen wir ihre kreideweißen Überzüge.) Stellenweise hüllt sich der Schlamm seichter Moorgewässer sogar in ein rosenrotes Kleid, herrührend von den schwefelhaltigen Kugelbakterien Micrococcus ruber und Lampyrocystis roseo-persicina; zu gewissen Zeiten steigt letztere Art an die Oberfläche und bildet hier eine wundervolle „Wasserblüte".

Von größerer Bedeutung noch als die Schwefel- sind die Eisenbakterien des Moores. Am Rande seichter Gewässer, da wo sich gerne Schwingrasen bilden, fesselt eine merkwürdige Erscheinung unsere Aufmerksamkeit. Die Wasserfläche trägt einen irisierenden (regenbogenartig glänzenden) Überzug, fast anzusehen, als hätte hier jemand Erdöl ausgegossen. Die Wasserpflanzen solcher Ufer, die Sumpfmoose, Seggen oder Riedgräser und die zwischen ihnen sich herumschlängelnden krebs-

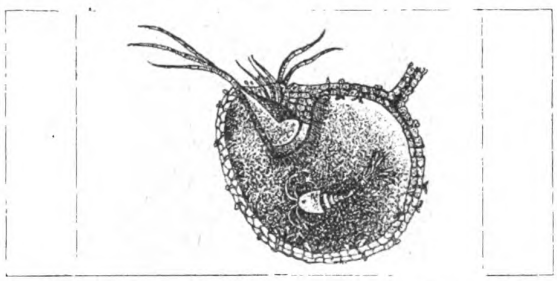


Abb. 7. Fangblase von Utricularia im Durchschnitt, Eingang links oben.
In der Blase ein gefangenes Krebschen (Cyclops). Vergr. Nach Cohn.

fangenden Wasserschläuche (Utricularia-Arten) sind mit ockergelben Schleimhüllen versehen.

Eisenhydroxyd ist es, eine wässerige Art von Eisenrost. Aus dem eisenschüssigen Boden hat das Wasser das Metall ausgelaugt und diese schleimige Eisenverbindung zustande gebracht. Bringen wir ein wenig davon unters Mikroskop. Mit einiger Vorsicht können wir ein kleines Stück des irisierenden Häutchens auf ein angefeuchtetes Fließpapier bringen und zu Hause auf den Objektträger hinüberschieben. Neben ergötzlich hüpfenden und wackelnden Sumpfbakterien (darunter die wellige Wasserschraube, Spirillum undula, vielleicht im Verein mit ihrem rotgefärbten, zu den Schwefelbakterien gehörigen Schwesterchen, Spirillum volutans, und der träg wackelnde Bacillus megatherium) finden wir in dem Wassertropfen, in den wir unser Häutchen gebettet haben, oft sehr schön das Eisenbakterium Leptothrix ochracea, ein zartes Pflänzchen, das in den Gallertscheiden seiner nur 2 μ (Tausendstel-Millimeter) dicken Zellfäden Eisenhydroxyd ablagert, um sie zu verstärken. Im ersten Frühling bemerken wir an den Rändern eines Moorweihers vielleicht kleine, weißliche, speckige Massen; es sind Anhäufungen ausgebleichter Scheiden dieses interessanten Eisenbakteriums, die der Wellenschlag des Wassers ausgeworfen hat.

Merkwürdiger noch ist die Tatsache, daß Tausende kleiner Lebewesen, sogenannte Flagellaten oder Geißelträger (einst zu den Infusorien, jetzt zu den Algen gerechnet), Eisenverbindungen in ihre Zellhaut aufnehmen, um sie zu verstärken. Unsere Abbildung zeigt Trachelmonas hispida, die dornige Rauhmonade. Sie bildet

Abb. 8.
Spirillum undula majus. Sehr große Spirillen mit Geißeln.

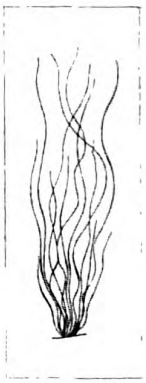


Abb. 9.
Lepthothrix sp.

ein zierliches, braungefärbtes Oval von 20—40 μ Länge, das mit Hilfe einer Geißel sehr lebhaft im Sumpfwasser umherwirbelt. Ihr durch Eiseneinlagerung gehärteter, mit scharfen Dornen gespickter, locker anliegender Panzer ist sehr stark, aber ziemlich spröde. Zerbrechen wir ihn mit leichtem Druck auf das Deckgläschen, so wird das grüne Lebewesen sichtbar, das in ihm Schutz fand.

Noch manche andere Flagellaten härten ihren Panzer oder ihre Haut mit Eisenrost. Die reizende Traubenmonade (Anthophysia vegetans) festigt das Stielgerüst ihrer Kolonien mit Eisen, weshalb es rotbraun erscheint. Milliarden von Eisenbakterien wie von Eisen-Geißelträgern geben beim Absterben ihre Rüstungen dem Moore zurück. Die Jahrtausende, die zur Bildung der mächtigen Torflager nötig waren, haben in manchen Ländern, so in den Niederungen von Deutschland und Dänemark, abbauwürdige Lager von Sumpferz oder Limonit angehäuft.

Füllen wir am Uferrande des Moor- (schwäbisch Moos-)weihers ein Sammelglas, das wir in der Tasche tragen, mit Wasser. Wir entnehmen es einer seichten Stelle, wo der kleine Wasserschlauch sich massenhaft zwischen Seggen, Sumpfmoosen, Schachtelhalmen, Binsen und Rohrkolben hinschlängelt. Den Wasserschlauch selbst

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nehmen wir in mehreren Exemplaren ebenfalls mit, dazu auch einige Sumpfmooſe. Gut tun wir, eine Anzahl dieſer Pflanzen ſchon ins halbgefüllte Glas auszudrücken, dann wieder ihrem naſſen Elemente zurückzugeben. Auf dieſe Weiſe erhalten wir weit mehr Material fürs Mikro-

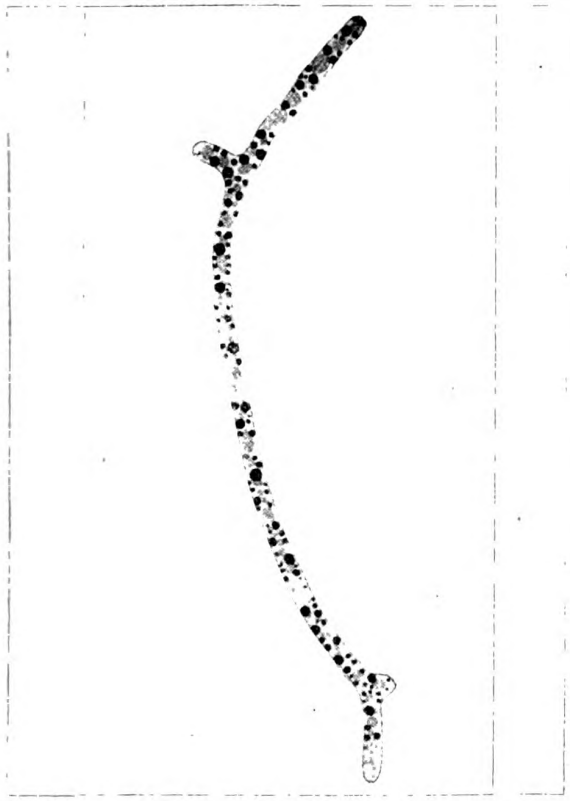


Abb. 10. Spirillum volutans (verzweigtes Exemplar).
Die helleren Tröpfchen im Zellinneren ſind Öl, die dunkler gezeichneten Volutin.

ſkop als beim einfachen Füllen des Glaſes; denn wir gewinnen damit viele der im Pflanzengewirr lebenden und webenden Kleinweſen.

Bei der mikroſkopiſchen Unterſuchung zu Hauſe erfreuen wir uns zunächſt an dem herrlichen Bau des zierlichen Waſſerſchlauchs, indem wir einige der zarten, kiemenartig zerteilten Blättchen abſchneiden und mit Deckglas auf den Objektträger bringen. Beſonders ſind es die Blaſen mit ihrem ſchönen Zellgewebe, den zwei- und vierſpaltigen, zur Verdauung dienenden Drüſenzellen und dem ſchlau angebrachten Vorhang am dornenbewehrten, verſchmälerten Vorderende. Den vor ihren Verfolgern Schutz ſuchenden Krebstierchen gewährt er bereitwillig Einlaß, verſperrt ihnen jedoch den Austritt, ſobald ſie ſich bemühen, hinauszuſchlüpfen, indem er ſich dann feſt an die untere Schwelle der ſeltſamen Falltiere anlegt. Da und dort finden wir in einer Blaſe gefangene Hüpferlinge (Zyklopiden), Waſſerflöhe (Daphniden), Muſchelkrebſe (Cyprisarten) oder andere kleine Geſellen, vielleicht noch lebend, vielleicht ſchon tot oder halb verdaut.

In den Gabeln der feinzerteilten Blätter iſt nicht ſelten ein ſeßhaftes Rädertier befeſtigt, das Blumentierchen, Floscularia. Es ſteckt in einer Gallerthülle und ſtreckt ſich aus derſelben bis zur Länge eines Millimeters hervor, gehört alſo wie einige große Infuſorien

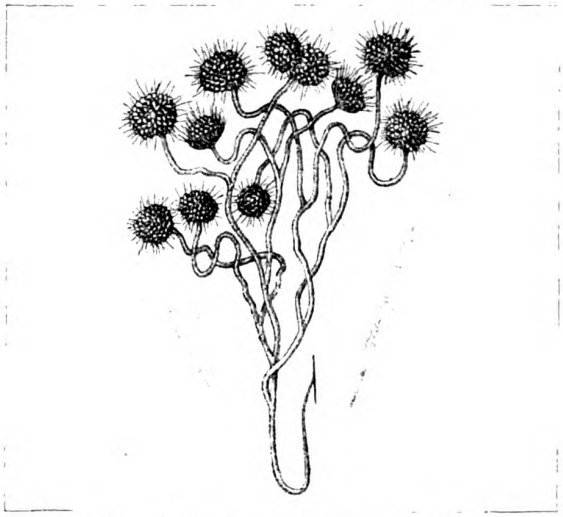


Abb. 11. Anthophysa vegetans. (Nach Kent.)

zu den Rieſen der Kleinwelt des Süßwaſſers. Fiſchreuſenartig ſtrahlen Stäbchen, mit denen die fünf oder ſieben Zipfel des Kopfteils (bei einigen Arten der Gattung auch die Zwiſchenräume derſelben) beſetzt ſind, auseinander. In Verbindung mit dem an ihrem Grunde befeſtigten Wimperkranz bilden die Stäbchen einen merkwürdigen Fangapparat. Jener Haarkranz im Grunde des Reuſentrichters (in bewegtem Zuſtande täuſcht er ein Rad vor, daher der Name Rädertier) erzeugt einen gewaltigen Strudel, und wehe dem Infuſor, der ein- oder mehrzelligen Alge oder einem anderen Kleinweſen, das dieſer Charybdis zu nahe kommt. Unerbittlich wird es mit Hilfe des Räderapparats durch den Reuſentrichter hindurch in den Schlundkopf hineingewirbelt. Vielleicht hilft dabei noch der große, fingerartige Lappen, der einige Arten auszeichnet, nach, indem er die erbeuteten Weſen in den Trichter hineindrückt, wie ich öfter beobachtet

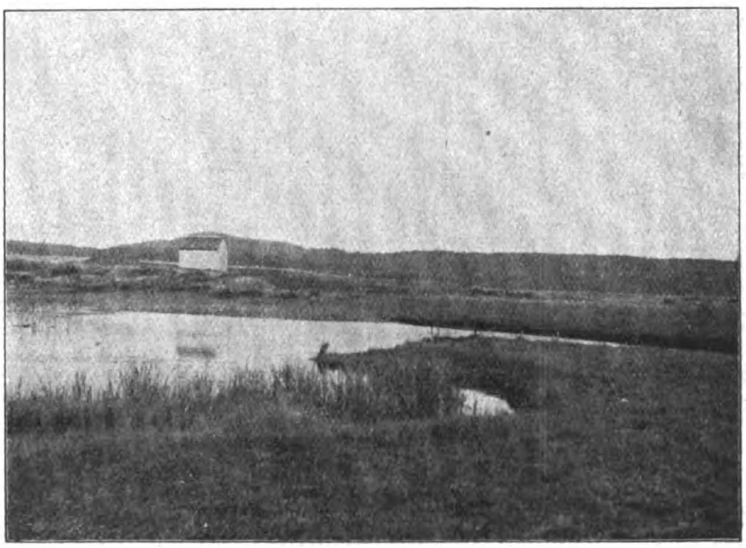


Abb. 12. Schwenninger Moosweiher.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:44 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

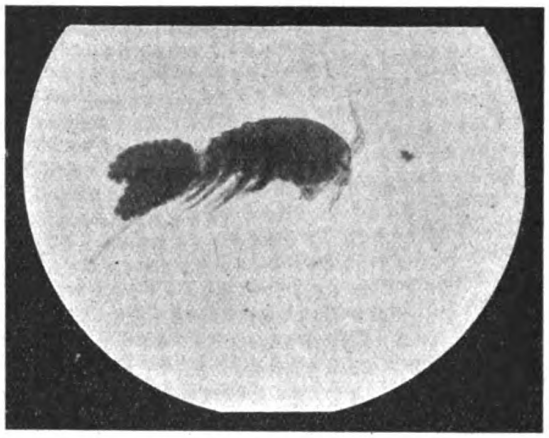


Abb. 13. Ruderfußkrebschen (Cyclops). Weibchen mit 2 Eiersäcken.
40 mal vergrößert.

habe. Im Schlundkopf bewegt sich fortwährend ein zangenartiger Kauapparat, der die Beute zerkleinert. (Schon beim entwickelten Jungen im Ei sehen wir die Kaubewegungen der Rädertiere. In der Gallerthülle am Fuße der Floskulariden stecken meist ein oder mehrere Eier. Wir haben es bei diesen großen Formen mit Weibchen zu tun; die Männchen dieser Familie, von denen wir je und je ein Weibchen umschwirrt sehen, sind kleine, erbärmliche Gesellen. Zwar führen sie ein freies, ungebundenes Leben; allein sie sind im eigentlichen Sinne des Wortes leicht- und kurzlebig, nicht als Prasser, sondern als echte Hungerleider, da sie zwar leicht gebaut sind, verkümmerten Fuß — sie machen sich nicht seßhaft — und Räderapparat, aber weder Schlundkopf noch Kauapparat, weder Magen noch Darm besitzen.

Zwischen den abgeschnittenen Zipfeln des Wasserschlauchs, die wir mit etwas Wasser aus dem Sammelglase unters Mikroskop gebracht haben, wimmelt es vielleicht von allerlei freilebendem Kleingetier. Aus der Fülle der Formen wollen wir nur einige wenige hervorheben. Eine seltsame, zweischwänzige Katze schnuppert mit ihren in zwei Büscheln an den Seiten des dicken

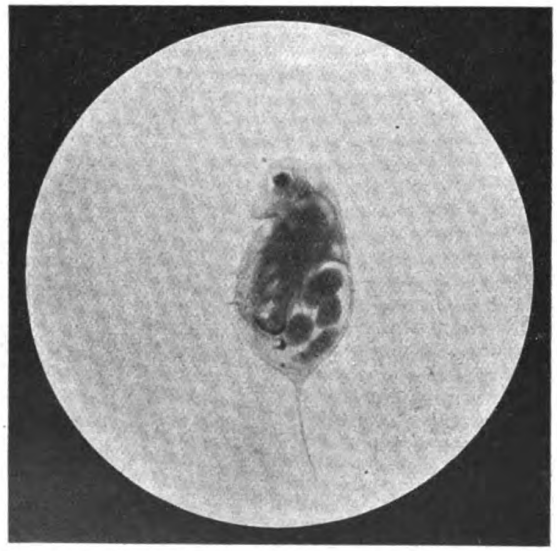


Abb. 14. Daphnia, Weibchen mit Sommereiern.
50 mal vergrößert.

Kopfes stehenden Spürhaaren zierlich an Wasserpflanzen oder an Detritus (zerriebenen organischen Resten) umher. Bald streckt es sein Mundrohr in diese, bald in jene Ecke. Dabei nimmt der schmiegsame Leib alle möglichen Stellungen an. In der Regel fehlt auch der charakte-

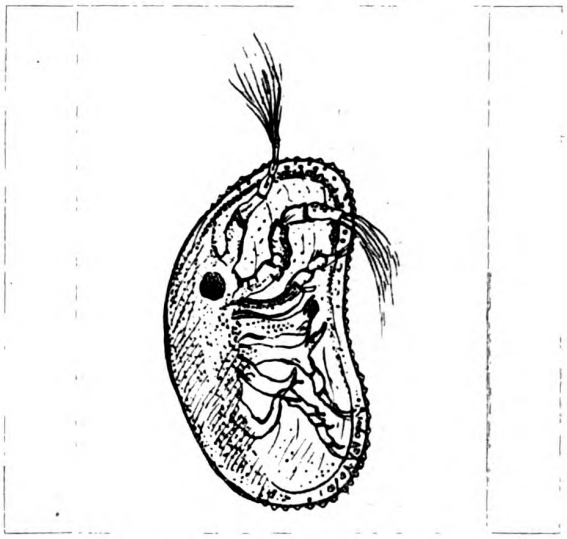


Abb. 15. Cypris, ein Muschelkrebschen.
20 mal vergrößert.

ristische „Katzenbuckel" nicht. Der mit ziemlich langen Borsten besetzte Rücken (zwei sehr lange im ersten Drittel dienen als Taster) ist hoch gewölbt; ein großes Ei im Leibe schwellt ihn. Aber wie werden die feinen Bewegungen des geschmeidigen Katzenleibs vermittelt? Zwei mit Flimmerhaaren besetzte Bänder auf der flachen

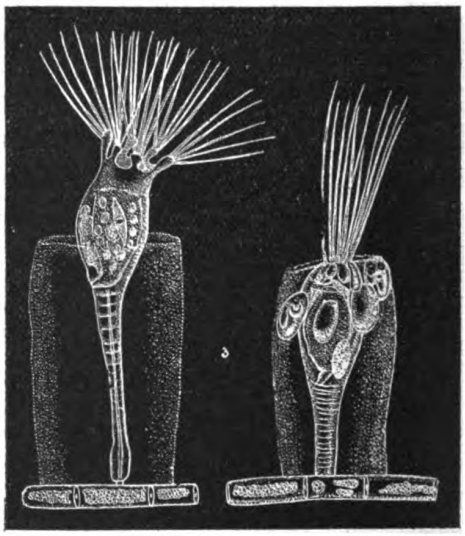


Abb. 16. Floscularia ornata (ausgebreitet und in die Hülle zurückgezogen).
Sehr stark vergrößert.

Bauchseite haben dieselbe Aufgabe wie die Wimperreihen der Infusorien. Ihretwegen wird unser Kätzchen von den Zoologen zu den Bauchhaarigen oder Gastrotrichen gezählt, welche Klasse einen Anhang zu den Rädertieren bildet.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Das reizende Kätzchen, das ich im oben abgebildeten Schwenninger Moosweiher häufig fand, ist Chaetonotus maximus, der große Borstenrücken. Nach meinen Messungen erreicht er dort eine Länge bis zu 230 μ. Einmal kam mir ein Exemplar zu Gesicht, dessen Magen und

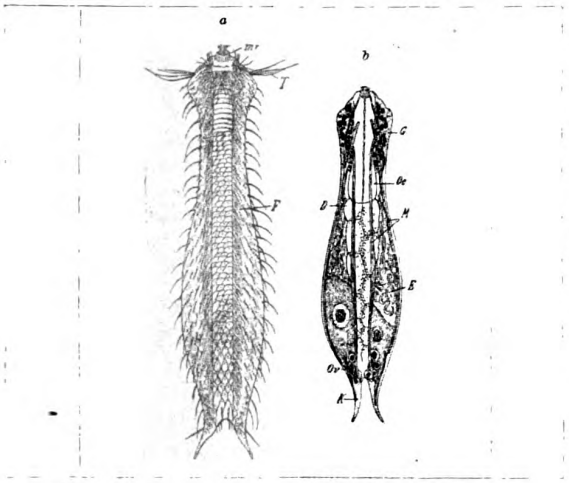


Abb. 17. Chaetonotus maximus (nach Zelinka).

a) Ventralansicht; b) Uebersicht der Anatomie; F) Flimmerstreifen; T) Tasthaare; mr) Mundrohr; G) Cerebralganglion; Oe Oesophagus; D) Darm; M) Muskeln; E) Nephridium; Ov Ovarium; K) Klebdrüsen.

Darm, nicht aber die Speiseröhre, wunderschön lasurblau gefärbt war, während der aus Algendetritus bestehende Mageninhalt grünlich durchschimmerte.

Die Schwenninger Moosweiher sind reich an bauchhaarigen Kleinwesen. Ichthydium podura, ein etwas plumpes, fischartiges, ebenfalls zweischwänziges, aber mit glatter, beim Biegen oft faltenwerfender Haut bedecktes Tierchen von 70—80 μ Länge ist in ihnen keine Seltenheit, ebenso die 120—200 μ messende, mit großen, wappenschildförmigen Schuppen bepanzerte Lepidoderma squamata. Sehr erfreulich ist im Schwenninger Moos das Vorkommen eines Verwandten dieser beiden, Ichthydium sulcatum, des gefurchten Fischleibs, das Zelinka 1889 in seiner Arbeit über Gastrotrichen beschreibt, aber nur als in Nordamerika vorkommend bezeichnet. Zwischen Armleuchteralgen und Wasserschläuchen

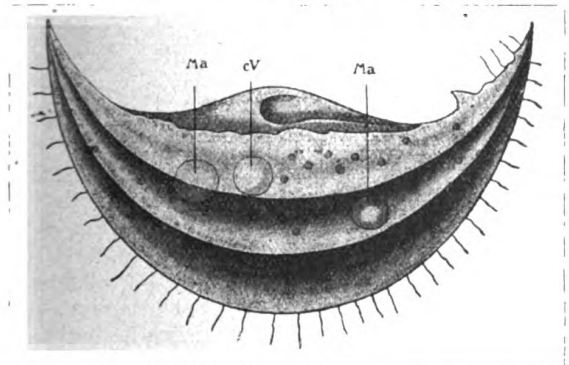


Abb. 18. Drepanomonas dentata Fresen.

Ma) die beiden Großkerne; cV) die zusammenziehbare Blase. Orig. des Verf. Sehr stark vergrößert.

fand ich das schöne Tier von 110—180 μ Länge mit zwei breiten, flügelartigen Flossensäumen an den Seiten des langgestreckten Körpers gar nicht selten in den gegen Dürrheim gelegenen Weihern des Schwenninger Mooses, später auch in der von seltenen Muscheln bewohnten, im zweiten Teil dieses Aufsatzes besprochenen Pfütze des Triberger Wolfbauernmoors. Vielleicht ist es eine echte Moorform, d. h. ein nur in Mooren lebendes Wesen, was aber noch der Feststellung bedarf. Seinen Beinamen „gefurcht" trägt es mit Recht; denn auf dem Rücken und an den Seiten ist es tief querrunzlig.

Je und je läuft, wenn wir das Wasser unseres Moosweihers betrachten, ein scharfgeschnittener Halbmond durchs Gesichtsfeld. Meist bewegt er sich träg auf der Seite, steht wohl auch still, so daß wir ihn genau beobachten, sogar messen können. Die spärlichen Wimperhaare, die zwischen den scharfkantigen Rippen und Rändern verlaufen, kennzeichnen ihn als Wimperling (Infusor), die harte, am Innenrande gezähnte Hülle als Pflanzeninfusor. Länge des Halbmonds 60—64 μ, Breite 24—28 μ. Hinter dem bauchigen Vorsprung des Innenrandes befindet sich der Mund des Tieres, das durch die versteckte Lage desselben, durch seine langsamen Bewegungen wie durch seine Schutzwaffen deutlich verrät, daß es kein Raubinfusor ist. Bakterien sind seine Nahrung, und diese fließen ihm zwischen dem faulenden Detritus, in dem es lebt, ebenso ungesucht zu wie die Mikroorganismen einer Muschel im Atemwasser.

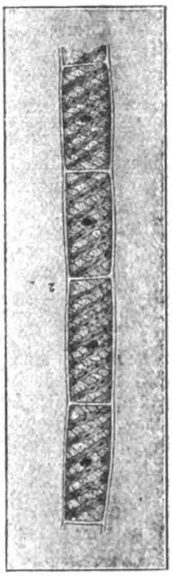


Abb. 19. Spirogyra quinina. Stark vergrößert.

Ganz drollig jedoch sieht sich der Halbmond im Moorwasser an, wenn er plötzlich, einem Kamele gleich, das vom langsamen Schritt in Galopp verfällt, seine hin und her schleichenden Bewegungen mit einem rascheren Tempo vertauscht und, um seine Längsachse sich drehend, fast geradlinig durchs Gesichtsfeld wackelt. Der Name dieses sonst sehr seltenen Infusors ist Drepanomonas dentata.

Gehen wir zur Pflanzenwelt unseres Moorweihers im Glase über. Außer dem zierlichen kleinen Wasserschlauch ist es hauptsächlich mikroskopisches Material. Zierliche Algenfäden, deren Zellen schraubig verlaufende Chlorophyllbänder zeigen, sogenannte Schraubenalgen oder Spirogyren und andere Fadenalgen unterscheidet der Kenner großenteils schon mit unbewaffnetem Auge. Mehr als diese interessieren uns einzellige Algen von wunderbar schöner Form. Da liegt ein grünes, vielleicht etwas oval gedrücktes Rädchen. 16 hufeisenförmige, an den Enden stumpf ausgerandete Zellen bilden einen regelrechten Kranz, fünf unregelmäßig angeordnete, aber ebenso gestaltete erfüllen das Innere des Kranzes. Deutlich sichtbar sind die Zellkerne. Das Rädchen bewegt sich nicht, ist auch von geringer Größe und sehr veränderlicher Form. Im Längsdurchmesser mißt die Gallertscheibe, die die Zellen zusammenhält, etwa 30, im Querdurchmesser 24 μ. Es ist eine 16zellige Kolonie des Stielsterns, Pediastrum biradiatum Meyen (P. rotula Ehrlog). Je und je begegnen uns auch 4-, 8- und 32zellige Kolonien; wie jene sind sie durch fortgesetzte Teilung und Neuordnung der Glieder aus einer einzigen Mutterzelle hervorgegangen.

Aber was ist das für ein wundervoller Ordensstern, der uns schon wiederholt unter die Augen gekommen ist? Etwa nach dem Grundplan des Eisernen Kreuzes gebaut, jedoch mit viel reicherer Gliederung, dabei von wunderschön grüner Färbung, stellt es ein Ordenskreuz von solcher Schönheit dar, wie es kein „gekröntes Haupt" trägt. Es ist das sogenannte Malteser Kreuz, der Malteser Kleinstern (Micrasterias crux melitensis), 110—130 μ lang, 100—120 μ breit. Die Mitte ist stark eingeschnürt, so daß das Kreuz aus zwei Hälften besteht. Ein kräftiger, an beiden Enden ausgerandeter und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

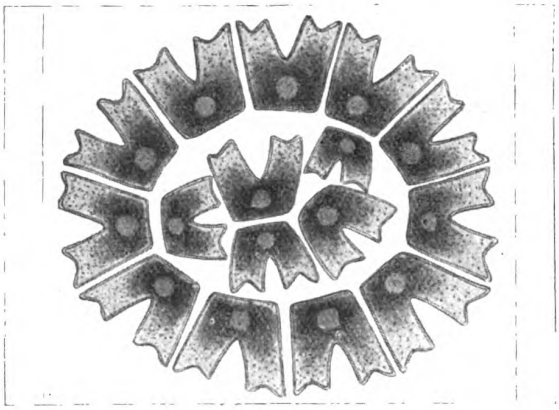


Abb. 20.
Pediastrum biradiatum Meyen im 16-Zellenstadium.
Orig. des Verf.
Sehr stark vergrößert.

doppelt zweihörniger Längsbalken verbindet sie. In jeder Hälfte trägt dieser zwei mitten eingeschnittene und in ihren Teilstücken gabelig zugespitzte Seitenteile. Starke Chlorophyllbalken durchziehen den Längsbalken, und alle Teile des schönen Kreuzes sind von Pyrenoiden (Scheinkernen oder Bläschen) erfüllt; der eigentliche Kern liegt mitten in der hellen Teilungslinie zwischen den beiden Hälften. Interessant ist das Profil oder vielmehr die Scheitelansicht des Kreuzes. Freilich bekommen wir sie selten zu Gesicht, nur dann, wenn das Kreuz zwischen Objektträger und Deckglas senkrecht zu stehen kommt. Die Scheitelansicht ist im allgemeinen schmal elliptisch mit scharfen Enden, aber nicht so einfach gestaltet. Es ist der Mühe wert, das Malteser Kreuz aufrecht zu stellen und in dieser Ansicht zu sehen.

Plötzlich sehen wir, wie mit einem unsichtbaren Messer auseinander geschnitten, die beiden Hälften sich trennen. Der in der Teilungsebene liegende Zellkern hat sich schon vorher, auf eine ohne Zellfärbung für uns unsichtbare Weise, nach den Regeln der indirekten Kernteilung in zwei Hälften gespalten. Jede Zellhälfte treibt nun aus der Schnittfläche einen bauchigen Wulst hervor, der immer größer wird. Verfolgen wir den Teilungsvorgang unter dem Deckglase weiter, so bemerken wir, wie der Wulst jeder Hälfte sich zu gliedern beginnt. Nach und nach sehen wir das Mittel- und die Seitenstücke sich herausarbeiten, und bald kommen auch die Endzacken als plumpe Höcker zum Vorschein. Wir haben nun statt eines Ordenskreuzes zwei, jedes mit einer fertigen alten und einer unfertigen neuen Hälfte. Nach Verlauf von drei Stunden etwa (vom Anfang der Teilung gerechnet) sind jedoch bei warmer Witterung beide Kreuze vollständig, die neuen Hälften ebenso fein ausgearbeitet wie die alten.

Ein wundervoller Teilungsvorgang, wie wir ihn in ähnlicher Weise bei den meisten Gliedern der Familie der Zieralgen (Desmidiaceen) beobachten können, in die das reizende Malteser Kreuz gehört.

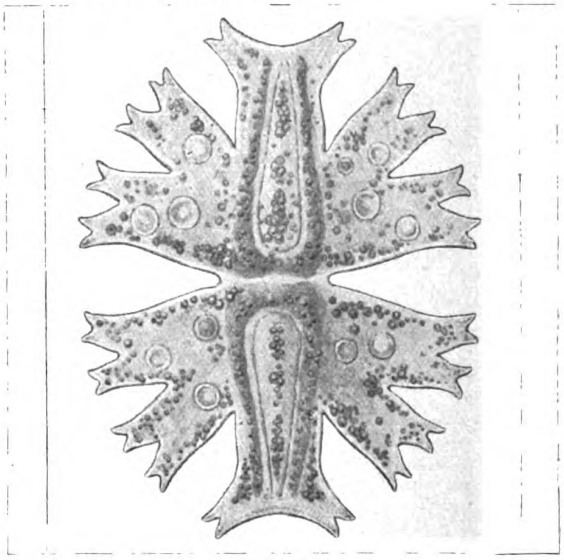


Abb. 21.
Malteser Kreuz (Micrasterias crux melitensis).
Vergr.: 720 : 1. Orig. des Verf.

Mineralische Gifte

Von Dr. Gg. Wolff-Berlin

Unter den Stoffen, die zum Reich der unbelebten Natur gehören, gibt es eine große Menge, die durch ihre intensive Giftwirkung ausgezeichnet sind. Die schwersten Gifte, die wir kennen, gehören hierher; wir brauchen bloß zu erinnern an Phosphor und Arsen, Quecksilber und Blei, um von Metallen und Metalloiden einige der bekanntesten zu nennen. Ihre intensive Giftwirkung wird höchstens von einigen Pflanzengiften, den zur Gruppe des Atropins gehörigen Alkaloiden, erreicht oder vielleicht sogar noch übertroffen. Einige Mineralgifte wie das Quecksilber und Arsen spielen in der Kriminal- und Selbstmordstatistik eine ganz hervorragende Rolle, vor allem deshalb, weil sie auch als Arzneimittel eine vielfache Anwendung erfahren und dadurch dem Publikum, wenn auch auf Umwegen, zugänglich werden; andere wie das Blei, in geringerem Maße auch das Quecksilber, Kupfer, Arsen usw. haben als Gewerbegifte nicht selten zu Gewerbekrankheiten Veranlassung gegeben und finden in der Gewerbehygiene darum besondere Berücksichtigung. Wir wollen uns im folgenden kurz mit den wichtigsten von ihnen beschäftigen.

Nicht immer ist es leicht zu entscheiden, was ein Gift ist, wenn auch dieser Begriff ein überall geläufiger ist. Auch an sich harmlose Substanzen werden zu Giften, wenn sie etwa in übergroßer Menge dem Körper einverleibt werden. So können Äther und Chloroform, die zur Narkose, ohne zu schaden, in großen Mengen eingeatmet werden, unter Umständen durch Lähmung des Atemzentrums zu höchst unangenehmen Giften werden; selbst Kochsalz, in übergroßer Menge in den Organismus gebracht, vermag die Nieren erheblich zu schädigen und dann als Gift zu wirken. Die Quantität spielt demnach bei der Giftwirkung eine große Rolle, wenn wir

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

freilich auch Stoffe kennen, die noch in minutiösen Mengen, in Dosen von Hundertstel oder gar Tausendstel Gramm ihre Giftwirkung beibehalten.

Eine große Gruppe von mineralischen Giften kann man ihrer Wirkung nach, nicht ihrer chemischen Zusammengehörigkeit nach als Ätzgifte zusammenfassen. Dahin gehören vor allem die starken Mineralsäuren, wie Salz-, Salpeter-, Schwefel-, Chromsäure, ferner die Gruppe der Karbolsäure, zu der auch das als Selbstmordmittel oft gebrauchte Lysol gehört; es gehört hierher auch die Oxalsäure, zwar eine in gewissen Pflanzen vorkommende Säure, die in Form ihres sauren Kaliumsalzes, des bekannten Kleesalzes, schon manches Unheil angerichtet hat, sodann das Sublimat, ebenfalls ein starkes Ätzgift, und schließlich die starken Laugen wie Kali- und Natronlauge und die ihnen nahestehenden, wenn auch nicht so stark ätzend wirkenden kohlensauren Salze des Kaliums und Natriums, die Pottasche und die Soda. Alle diese Stoffe, die sich freilich im einzelnen auch in ihrer Wirkung mehr oder weniger voneinander unterscheiden, haben gemein, daß sie starke Ätzgifte sind, d. h. daß sie das Eiweiß des lebenden Gewebes stark verändern, sich mit ihm zu festen Verbindungen zusammentun und infolgedessen die berührten Gewebe, die Haut und noch mehr die Schleimhaut, schwer verletzen. Wenn sie getrunken werden, erzeugen sie überall, wo sie mit der Schleimhaut des Verdauungsrohrs in innige Berührung kommen, schwere Verätzungen. Da sich der Magen des ungewohnten Gastes erwehren will, kommt es in der Regel zu qualvollem Würgen und Erbrechen, derjenigen zweckmäßigen Reaktion, mittels deren sich der Körper des schädlichen Stoffes zu entledigen sucht. Wenn durch die Säure oder durch die Lauge größere Blutgefäße verletzt sind, so kommt es zu anhaltenden Blutungen, die das Erbrochene und den Stuhlgang oft tagelang blutig färben. Trotz mancher gemeinsamen Merkmale unterscheidet sich aber die Laugevergiftung von der Säurevergiftung ganz wesentlich. Bevor wir darauf eingehen, wollen wir noch die wichtigsten Gegenmaßregeln erwähnen, die man bei allen diesen Vergiftungen zu ergreifen pflegt.

Für die Vergiftungen mit den genannten Stoffen wie mit allen anderen gilt ganz allgemein das Prinzip, den Giftstoff so schnell wie möglich aus dem Organismus zu entfernen. Das geschieht, da die meisten Gifte getrunken werden, am besten durch gründliche Magenausspülung oder durch Verabreichung von Brech- bzw. Abführmitteln, wenn Erbrechen noch nicht von selbst erfolgt ist. Da jedoch das Gift nie ganz herausbefördert ist, muß man versuchen, den zurückgebliebenen Rest chemisch unwirksam zu machen, durch Gegenmittel in unschädliche Verbindungen zu überführen; deshalb gibt man nach Säurevergiftungen alkalische Flüssigkeiten, die die Säure binden, wie die schwache alkalische Milch, Seifenwasser, Kreideaufschwemmung, Magnesialösungen, und bei Laugen-Vergiftung leichte, nicht reizende Säuren, wie Essigwasser, Zitronenwasser, die die Lauge neutralisieren sollen. Viele Gifte werden auch durch Gerbsäure bzw. gerbsäurehaltige Getränke (Kaffee, Tee) gefällt und in schwerlösliche Verbindungen übergeführt; vor allem die Alkaloide (also Pflanzengifte) und viele giftige Metallsalze wie namentlich das Quecksilber. Es kommt überhaupt darauf an zu verhindern, daß das Gift, nachdem es im Darm mehr oder weniger starke örtliche Schädigungen angerichtet hat, von den Blutkapillaren aufgenommen (resorbiert) wird und damit in den gesamten Kreislauf gelangt. Ist dies trotzdem geschehen, so übt das Gift nicht mehr allein eine örtliche Wirkung aus, sondern eine allgemeine auf das Nervensystem, das Blut, das Herz, die zumeist in ihren Folgen schlimmer als die rein lokale Wirkung im Magen-Darmkanal ist. Ist die Resorption des Giftstoffes erfolgt, so müssen die einzelnen Symptome der Vergiftung, etwa drohende Herzschwäche, Versagen der Atmung usw. für sich behandelt und, wenn möglich, die Harnausscheidung durch geeignete Medikamente vermehrt werden.

Die starken Mineralsäuren, als wichtigste die Salzsäure, Salpetersäure, die Schwefelsäure, und von den organischen Säuren die konzentrierte Essigsäure und die Oxalsäure haben eine ähnliche Wirkung. Sie erzeugen im ganzen Verdauungsapparat bis zum Magen herab eine starke Verätzung der Schleimhaut und verursachen die intensivsten Schmerzen mit Erbrechen des meist blutigen Mageninhalts. Alle konzentrierten Säuren ziehen das Wasser des lebenden Gewebes gierig an (sind hygroskopisch) und zerstören die einzelnen Zellen; sie hinterlassen einen tiefen Ätzschorf. Die mit Säure geätzte Schleimhaut sieht weiß und trocken aus, während im Gegensatz dazu die Ätzung mit einer Lauge (Ätznatron oder Ätzkali) die Schleimhaut zum Aufquellen bringt, Eiweiß auflöst, nicht ausfällt. Infolgedessen erzeugen die Laugen keinen festen Schorf, sondern verwandeln das Gewebe in eine halbflüssige, breiartige Masse; der Substanzverlust, den sie verursachen, breitet sich daher immer mehr aus und ist in der Regel umfangreicher als der, den die Säureätzung hervorruft. Darum sind die Vergiftungen mit Alkalien (Laugen) gefährlicher als die mit Säuren und führen viel leichter zu einer Durchlöcherung der halbverflüssigten Magenwand, die dann in der Regel tödlich endet. Trotzdem die Säurevergiftungen außerordentlich große Schmerzen erzeugen, kommen die Selbstmorde und Selbstmordversuche damit gar nicht selten vor. Wenn diese Versuche auch oft nicht tödlich enden wegen der geschilderten Eigenschaft der Säure, einen festen Schorf zu bilden, so treten doch später sehr häufig schmerzhafte, den Nahrungstransport hindernde Narbenzusammenziehungen und auch nicht selten Nierenschädigungen durch Resorption der Säure auf. Die gegebene Behandlung der Säurevergiftungen besteht darin, die Antipoden der Säuren, die Laugen, natürlich in angemessener Verdünnung, in den Magen einzuführen, um die schädliche Säure zu binden. Solche Alkalilösungen, die leicht zu beschaffen sind,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sind Seifenwasser, dünne Soda- oder Kreidelösung, Milch oder am besten gebrannte Magnesia, die vor der Soda und Kreide den Vorzug hat, keine den Magen aufblähende Kohlensäure zu entwickeln. Brechmittel verwendet man deswegen nicht gern, weil durch die heftige Bewegung beim Erbrechen leicht noch größere Blutungen ausgelöst werden können.

Im Anschluß daran wollen wir kurz die Laugenvergiftungen streifen, von denen das Wichtigste bereits gesagt wurde. In Frage kommen die Kali- und Natronlauge, konzentrierte Lösungen des sogenannten Ätzkalis und Ätznatrons, und die kohlensauren Salze des Kaliums und Natriums, die Pottasche und die Soda, von denen namentlich die erstere stark reizende Laugenwirkung besitzt. Sie schmecken, wie ihr Name besagt, laugenhaft, fade, während die Säuren durch einen säuerlichen Geschmack ausgezeichnet sind. Über ihre Wirkung, die meist tiefer geht als die der Säuren, weil sie das Eiweiß des Gewebes aufquellen und auflösen, wurde bereits gesprochen. Übrigens beruht auf dieser Eigenschaft der Alkalien auch die Wirkung der Seifen. Die Seifen sind fettsaure Natrium- und Kaliumsalze, die bei der Berührung mit größeren Wassermengen, also z. B. beim Waschen, freies Alkali entwickeln. Das freie Alkali (die Kali- bzw. Natronlauge) löst die oberflächliche Fett- und Hautschicht auf, deren Zellen mit dem daran haftenden Schmutz beim Waschakt losgerissen werden. Untersucht man das Seifenwasser mikroskopisch, so findet man darin eine ganze Menge losgelöster Epidermiszellen (Oberhautzellen); die Seifenwaschung stellt also nicht so sehr eine chemische als vielmehr eine mechanische Reinigung der Haut dar.

Gerade die Laugevergiftungen hinterlassen meist sehr große, später schrumpfende Narben, die ein großes Hindernis für den Nahrungstransport bilden und oft zu qualvollem Würgen Anlaß geben. Die Behandlung der akuten Vergiftung steht genau im Gegensatz zur Behandlung der Säurevergiftung, wie überhaupt Säuren und Laugen in jeder Hinsicht Antipoden sind; man führt also wenig reizende Säuren, Zitronen- oder Essigwasser, in den Magen, um das überflüssige Alkali zu binden. Magenausspülungen kann man wie bei der Säurevergiftung wegen der starken Empfindlichkeit der verletzten Schleimhaut nicht ohne Gefahr anwenden.

In das Reich der organischen Chemie, d. h. der Kohlenstoffverbindungen, gehört die Oxalsäure, ebenfalls eine sehr stark ätzende Substanz, deren saures Kaliumsalz, das bekannte Kleesalz, ein (mit Unrecht) beliebtes Selbstmordmittel ist. Die Oxalsäure bzw. ihre Salze finden sich in vielen Pflanzen, vornehmlich im Sauerampfer, im Sauerklee, von dem das Kleesalz seinen Namen hat. Außer einer stark ätzenden Wirkung, die der der Essigsäure und der genannten Mineralsäuren ungemein ähnelt, hat die Oxalsäure auch allgemeine Wirkungen auf das Herz und Zentralnervensystem, sobald sie resorbiert, d. h. von den Blutkapillaren der Magendarmschleimhaut aufgenommen ist. Diese Wirkungen machen sich in Herzlähmung und Schädigungen des Zentralnervensystems geltend, das anfangs erregt und später gelähmt wird. Auch andere Komplikationen, namentlich Nierenschädigungen können hinzutreten; die Oxalsäure kann sich mit dem Kalzium des lebenden Gewebes zu einem unlöslichen Salz verbinden, das sich in feinen Kristallen in den Harnkanälchen der Niere festsetzt und dieses wichtige Organ an seiner Funktion hindert.. Es entsteht dann eine vollkommene Harnverhaltung, die häufig einen tödlichen Ausgang nimmt. Die meisten Gifte haben neben ihrer speziellen Wirkung, die oft sehr verschieden ist, einen schädigenden Einfluß auf die Nieren; wenn dieses wichtigste Ausscheidungs- und Entgiftungsorgan unseres Körpers schwer beeinträchtigt ist, so kommt es meist zu irreparablen Zuständen. Als Gegenmittel gibt man auch hier leichte Alkalien wie Kreide- oder Kalkaufschwemmung, Milch, die ja leicht alkalisch wirkt, aber kein Natron, das die Resorption der Oxalsäure befördert. Um auf die Niere einzuwirken und den Harnfluß zu vermehren, sind große Mengen Wasser und harntreibende Mittel (Koffein, Digitalis) am Platze.

Ein anderes Ätzgift, zugleich eins der wichtigsten Mittel der modernen Medizin, ist das Sublimat, das Quecksilbersalz der Salzsäure. Zu den heftigen Ätzwirkungen, die denen der konzentrierten Mineralsäuren nicht nachstehen, kommt noch die spezifische Quecksilberwirkung hinzu. Wenige Zehntel eines Grammes wirken schon tödlich; die Maximaldose, die der Arzt anwenden darf, beträgt 0,02 g für eine einmalige Verabreichung und 0,06 g für den ganzen Tag. Das Sublimat schädigt nicht nur das Gewebe der höheren Lebewesen, sondern ist auch ein sehr starkes Bakteriengift; darum wird es heute in der Heilkunde in größtem Maßstabe angewendet. In einer Verdünnung von 1:1000 bis 1:2000 tötet es die meisten Mikroorganismen und wirkt noch in einer Verdünnung von 1:20000 auf das Wachstum der meisten Bakterien hemmend. Natürlich kann ein solches Mittel auch für den Menschen nicht harmlos sein, wenn es in irgendwie größeren Quantitäten in den Organismus kommt. Da das Sublimat als Antiseptikum eine so ungemein wichtige Rolle spielt, kommt es oft auch in die Hände Unberufener, trotzdem es natürlich im Handverkauf verboten ist, und bietet zu Selbstmordversuchen nicht selten Anlaß. Wenn nicht sehr große Dosen in den Magen gebracht worden sind, so werden die Folgen der akuten Magenverätzung meist überstanden; in der Regel kommt es jedoch danach zur Resorption des Giftes und zu einer Allgemeinwirkung, deren Folgen der Körper nicht selten erliegt. Das in den Blutkreislauf gelangte Quecksilber wird in den Dickdarm und in die Nieren ausgeschieden; es treten sehr heftige Leibschmerzen und blutige Stühle auf, die in großen Mengen losgelöste Schleimhautfetzen enthalten. Die Nierenfunktion wird durch das Quecksilber schwer geschädigt, so daß die Urinausscheidung vollkommen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gehindert werden kann und der Körper an den Folgen der Harnverhaltung oder der allgemeinen Erschöpfung zugrunde geht.

Zu trennen von der akuten Sublimat- bzw. Quecksilbervergiftung, die fast nur in der Selbstmordkriminalistik vorkommt, ist die mehr chronisch verlaufende Allgemeinerkrankung durch übermäßige Anwendung von Quecksilber zu therapeutischen Zwecken oder durch die langanhaltende Aufnahme geringer Mengen im Berufsleben der Quecksilberarbeiter. Die medikamentöse Vergiftung gehört heute, wo die eminente Giftigkeit des Quecksilbers gut bekannt ist und nur sehr kleine Dosen verwendet werden, zu den Seltenheiten; es kommt höchstens zu leichteren Nebenwirkungen, zu Anschwellung des Zahnfleisches und der Mundschleimhaut und Vermehrung der Speichelsekretion. Die berufliche Quecksilbervergiftung hingegen ist eine Gewerbekrankheit, die noch immer vorkommt und mit ziemlich ernsthaften Symptomen einhergeht. Diese chronische Quecksilberschädigung betrifft namentlich das Zentralnervensystem; Aufgeregtheit, Schlaflosigkeit, Zittern und Krämpfe, Schwindelanfälle sind charakteristische Symptome der Vergiftung, die nur durch Beseitigung der Ursache, des Quecksilbers, aus dem Berufsleben erfolgreich bekämpft werden kann, was sich freilich aus manchen Gründen nicht immer leicht durchführen läßt. Die akute Sublimatverätzung wird ganz ähnlich wie die Säurevergiftungen behandelt; außer leichten Alkalien wird auch Gerbsäure verabreicht, die sich mit dem Quecksilber zu einer wenig löslichen und darum schwer resorbierbaren Verbindung vereinigt.

In die Gruppe der Ätzgifte gehört schließlich die Karbolsäure (Phenol) und die verwandten Stoffe wie Lysol, Kresol. Diese Stoffe gehören den aromatischen Kohlenwasserstoffen an und haben in chemischer Hinsicht mit den vorher genannten Ätzgiften wenig zu tun; sie werden bei der Destillation des Steinkohlenteers gewonnen. Sie haben ebenfalls eine sehr starke Ätzwirkung und stehen darin den Mineralsäuren nur wenig nach. Da sie in der Medizin zu desinfektorischen Zwecken viel benutzt werden, gelangen sie leicht auch in die Hände Unberufener und haben zu vielen Selbstmorden Veranlassung gegeben; das Lysol, eine Mischung aus Kaliseife und Kresol, ist lange das Modegift unserer Zeit gewesen und hat diese traurige Berühmtheit auch heute noch nicht ganz eingebüßt. Immerhin sind die Lysolmorde jetzt seltener geworden, weil das Mittel dem Handverkauf entzogen und nur noch auf ärztliches Rezept erhältlich ist. Kompliziert werden die Vergiftungen dadurch, daß diese aromatischen Ätzgifte sehr leicht von der Schleimhaut resorbiert werden und nun eine Allgemeinwirkung ausüben, die namentlich das Nervensystem betrifft. Benommenheit, Delirien, Schweißausbruch, Atemnot infolge Lähmung des Atemzentrums sind die Symptome dieser Vergiftung, die nicht selten tödlich endet. Der Urin nimmt schon nach kleineren Mengen dieser Stoffe eine schwarzgrüne Farbe an, so daß an diesem Symptom die Ursache der Vergiftung oft zu diagnostizieren ist; die Nieren werden verhältnismäßig wenig geschädigt, wenigstens lange nicht so sehr wie etwa vom Sublimat. Magenausspülung, Brechmittel, Kalkzucker sind die am erfolgreichsten wirkenden Gegenmaßnahmen bei Vergiftungen mit Karbolsäure, Lysol, Kresol. (Schluß folgt.)

Kamerakunst und Naturaufnahmen

Von Joh. Anders-Berlin

Mit 1 Abbildung

Der Aufschwung, den die Photographie in den letzten Jahrzehnten genommen hat, brachte in jüngster Zeit einen ganz neuen Zweig der Photographie hervor, die „Natururkunde", photographische Aufnahmen der freilebenden Tier- und Pflanzenwelt. Allerdings waren durch Geheimrat Prof. Dr. G. Fritsch schon im Jahre 1863, also vor fast einem halben Jahrhundert, Tierphotographien hergestellt worden, und zwar verwandte der Gelehrte nur nasse Kollodiumplatten. Andere Platten waren damals noch nicht bekannt. Jedoch ist erst in letzter Zeit die Natururkunde in weiteren Kreisen bekannt geworden.

Außerordentliche Verdienste um die Verbreitung der Natururkunde hat sich C. G. Schillings*) erworben, als er in seinen Werken „Mit Blitzlicht und Büchse" und „Im Zauber des Eleléscho" Blitzlichtaufnahmen von wildlebenden Tieren brachte. Auch die Gebrüder Kearton trugen durch ihr Buch „Tierleben in freier Natur"**) viel zur Verbreitung des Interesses für die Naturaufnahme bei. Sie bringen eine Menge interessanter Photographien heimischer Vogelarten. Ihren Fußstapfen folgten bald andere, und die „Natururkunden" von G. Schultz und namentlich Meerwarts*) „Lebensbilder aus der Tierwelt" sowie „Weicherts Naturbilder"**) und Zimmermanns „Tiere der Heimat"***) bringen in reichlicher Fülle interessante Momentaufnahmen aus dem Tier- und Pflanzenleben.

Die Natururkunden plaudern nicht nur aus dem Tierleben uns mancherlei Interessantes aus, sie erzählen uns auch von unsäglichen Gefahren und Opfern der mutigen Photographen. Mit großer Vorsicht müssen die „photographischen Jäger" vorgehen; stundenlang bringen sie in den unbequemsten Stellungen zu, um ihre unruhigen und scheuen Objekte glücklich auf die Platte zu bringen. Es dauert mitunter jahrelang, ehe es den Photographen gelingt, brauchbare Bilder zu erhalten. Schillings erzählt von einem Amerikaner Mr. Shiras, dem es nach mannigfachem Mißgeschick erst im Laufe von ungefähr zehn Jahren gelang, einige wenige Bilder zu erhalten.

Schillings benutzte einen Fernapparat der Firma C. P. Goerz. Seinen Bildern fehlt ein scharfer Hintergrund, da er ohne Stativ arbeitete und den schnell sich bewegenden Objekten mit dem Apparat folgen mußte.

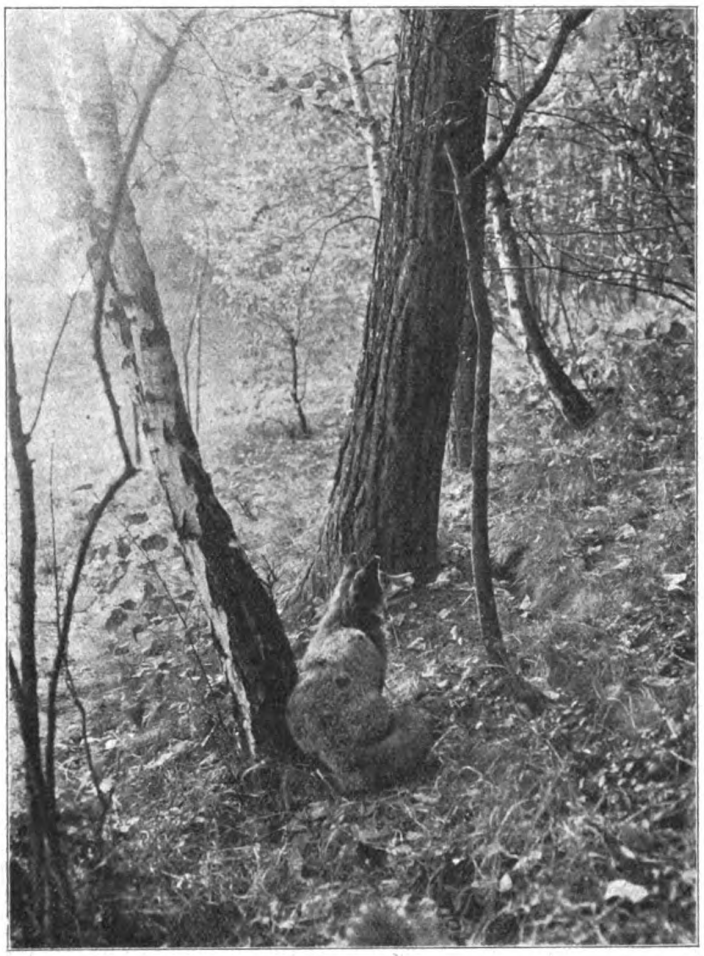
*) Leipzig bei Voigtländer. Volksausgabe von beiden 1910.
**) Halle bei Knapp 1905.

*) Verlag R. Voigtländer, Leipzig.
**) Leipzig 1908.
***) Leipzig, bei Theod. Thomas.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Beim Photographieren in der Wildnis spielen viele hundert Zufälligkeiten mit. Ein einziges Blatt oder ein Zweig vor dem Objektiv kann die ganze Aufnahme verderben. So war Schillings außerordentlich vielen Enttäuschungen ausgesetzt, ehe es ihm gelang, brauchbare Bilder zu erhalten.

Die Tollkühnheit eines Tierphotographen schildert recht anschaulich ein Bild in Meerwarts „Lebensbilder aus der Tierwelt". Der Mutige sitzt mit seiner Kamera auf einer hohen Sykomore, um den Horst eines amerikanischen Goldadlers auf die Platte zu bringen. Was gilt ihm die Gefahr, wenn es ihm gelingt, den Lohn für



Fuchs auf der Lauer an einem Herbstmorgen.
Naturaufnahme von Aug. Hübner, Hirschberg i. Schl.

seine Mühe zu erhalten. Und der sollte ihm nicht vorenthalten bleiben, denn seine Platte bringt zwei im Horste sitzende, 55 Tage alte Goldadler.

Auch Kearton schildert in seinem Buche recht interessant seine Erlebnisse. Erst durch mannigfaltige Täuschungen gelang es ihm, brütenden Vögeln Vertrauen einzuflößen. In seiner Einleitung*) beschreibt er anschaulich die Beschwerden der Tierphotographen: „Nimm die Kamera und gebrauche sie, während Du vollkommen frei auf einem Felsenriff stehst, welches nicht breiter als der Sitz eines gewöhnlichen Stuhles ist, einen Abgrund von 200 Metern Tiefe direkt zu Deinen Füßen.

*) Kearton, Tierleben in freier Natur S. XIII und XIV.

Kniee in ein und derselben Stellung eine halbe Stunde vor dem Schlüsselloch einer Tür, vervielfältige die Zeit und die Mühe mit elf und denke Dir eine vollständige Enttäuschung hinzu, so wirst Du eine Vorstellung bekommen, wie es meinem Bruder und mir während der letzten Jahre ergangen ist." Kearton benutzte unter anderem einen ausgestopften Ochsen, ein ausgestopftes Schaf sowie einen künstlichen Felsen. Im Schaf brachte er seine Kamera unter und legte sich in einiger Entfernung auf die Lauer. Die Verbindung mit dem Apparat stellte er mittels eines 15 m langen Luftschlauches her. Trotz dieser Vorsicht kam es vor, daß Vögel durch das Objektiv, das durch ein Loch in der Brust des Schafes auf sie niederschaute, derart beunruhigt wurden, daß sie stundenlang ihrem Neste fern blieben. Im Ochsen und im Felsen verbarg er sich selbst mit einer Kamera, und es entstanden die obenerwähnten Situationen. Daß außerdem noch Laub- und Grashütten Verwendung fanden, ist wohl selbstverständlich. Seine Mühen waren denn auch von vielem Erfolge begleitet, und es war ihm vergönnt, recht niedliche Episoden aus dem Familienleben der verschiedensten Vogelarten zu beobachten. Die Abbildungen seines Werkes sind an Klarheit und Schärfe wohl einzig dastehend.

Trotzdem nun die Photographie als ein nicht zu unterschätzendes Mittel zur Unterstützung der wissenschaftlichen Forschung, und vor allem auch für den Unterricht in Zoologie und Botanik gelten muß, sollte man sich doch davor hüten, ganz von der zeichnerischen Kunst abzugehen. Wenngleich die Kamera Stellungen und Bewegungen von Tieren bringt, die das menschliche Auge nicht so schnell wahrnehmen kann, wie z. B. den Vogelflug, so ist doch zu bedenken, daß der Tiermaler eine bedeutende Beobachtungsgabe besitzt, die ihm gestattet, ebenfalls merkwürdige und charakteristische Stellungen bei Tieren im Bilde festzuhalten, wenn auch schließlich nicht mit der Genauigkeit, mit der die Kamera zeichnet. Vor allem wird der Künstler stets Verunstaltungen und Entstellungen am Tierkörper ausgleichen, die imstande sind, eine sonst klare Aufnahme als unbrauchbar erscheinen zu lassen.

Da es geboten ist, weder der Photographie das Feld ganz zu überlassen, noch der Phantasie des Künstlers freien Spielraum zu gewähren bei der Herstellung speziell wissenschaftlicher Tierbilder, so wäre es empfehlenswert, einen goldenen Mittelweg zu beschreiten, den allerdings Schillings vollkommen verwirft. Dieser würde vielleicht darin bestehen, daß der Künstler für seine Zeichnungen Naturaufnahmen mit verwendet, um möglichst wenig von der Natur abzuweichen, resp. daß Unschärfen in der Aufnahme herausgearbeitet werden, so daß man ein vollkommenes, klares Bild erhält. Denn wenn auch das Objekt selbst im Bilde nichts zu wünschen übrig läßt, so muß doch eine unscharf wiedergegebene Umgebung störend auf das Ganze wirken. Ebenfalls müssen sonst klare Bilder komisch anmuten, wenn bei dem Hauptobjekt der Kopf fehlt, wie das bei dem Bilde einer Kreuzotter in Zimmermann „Der deutschen Heimat Kriechtiere und Lurche"*) der Fall ist.

Jedenfalls ist zu wünschen, daß die Natururkunde in immer weiteren Kreisen Eingang finde. Mancher Ama-

*) Stuttgart, Fr. Lehmann.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

teur, der dem üblichen „Knipskult" huldigt und bemüht ist sämtliche Verwandte und Bekannte in allen möglichen schaurigen und romantischen Gruppen auf seine Platten zu bannen oder jedes Denkmal und jede langweilige Straße zu photographieren, würde neue Freude an seiner Kunst erleben, wenn er sich seine Objekte in der Fauna und Flora suchen würde. Bald würde ihm die Liebe zur Natur kommen, die Liebe zu Tieren und Pflanzen; und diese Liebe wäre ein großer Schutz gegen Gemütsroheit und Grausamkeit, die sich so häufig durch Abreißen von Zweigen und Quälen von Tieren äußert.

Kurz sei noch die Ausrüstung des Naturphotographen erwähnt. Zunächst ist ein schwerfälliger Stativapparat nicht zu empfehlen. Ebensowenig würde sich ein zerbrechlicher kleiner Taschenapparat eignen. Der Apparat muß vielmehr die Stabilität der Stativkamera mit der Schußfertigkeit des Taschenapparates verbinden. Das Ideal aller Naturphotographen ist die Spiegelreflexkamera. Besonders sie ist für die Naturaufnahme geeignet. Es gibt jedoch noch eine ganze Anzahl von Apparaten, die sich ebenfalls alle für Naturaufnahmen eignen. Darüber geben die Kataloge unserer großen deutschen Firmen ausführliche Auskunft.

Der Anfänger kann natürlich nicht sofort mit schwierigen Aufnahmen beginnen. Als erste Objekte hätte er sich wohl am besten Pflanzen zu wählen. Allmählich würde er dann fortschreiten und sein Augenmerk auf die Insektenwelt richten. Wenn er dann glaubt so weit zu sein, sich der höheren Tierwelt zuwenden zu können, wird er sicher noch viele Enttäuschungen erleben. Um so größer aber wird seine Freude sein, wenn er dann endlich Erfolg hat. Auch die Enttäuschungen werden abgeschwächt durch die interessanten Beobachtungen, die das Belauschen der Tiere ihm bietet.

Aus allen Gebieten

Bilder aus dem Tierleben Südamerikas

Von Dr. med. Freiherrn von Schrenck-Leipzig

IV. Pinguine, Flossentaucher, Aptenodytae

Als ich zum erstenmal in den unwirtlichen patagonischen Gewässern bei schwarzer Nacht und Sturmgeheul einen unheimlich durchdringenden Laut, ein langgezogenes, stöhnend hervorgebrachtes Aäe vernahm, eilte ich auf die Kommandobrücke und vergewisserte mich, ob nicht soeben der gellende Hilferuf eines Schiffbrüchigen erschollen wäre.

Es hatte sich aber nur um einen Pinguinschrei gehandelt, durch den mir eine menschliche Stimme vorgetäuscht worden war.

In der ganzen äußeren Erscheinung der Pinguine, jener eigentümlichen Geschöpfe, die ein Bindeglied zwischen Vogelwelt und Fischen bilden, ist die Menschenähnlichkeit derartig ausgeprägt, daß ihr wohl sämtliche Reisende antarktischer Gebiete Worte leihen.

So betonen Darwin in seinen „Naturwissenschaftlichen Reisen", Chun in den „Tiefen des Weltmeeres" und Nordenskiöld in seiner „Antarctic" diese auffallende Tatsache.

Dieselbe trifft für alle Pinguinarten zu, für den stattlichen, farbenprächtigen Königspinguin, der wie sein Name, Aptenodytes patagonica noch andeutet, früher in Patagonien heimisch war, nicht minder wie für den Goldtaucher, Eudyptes chrysocoma, dem wir gleichfalls nur noch in den südlichen Eisregionen begegnen.

Heute sind es an den patagonischen Küsten die kleinen Fettaucher, Sphenisci, die unsere ganze Aufmerksamkeit fesseln und die wir wie alte, gute Bekannte immer wieder freudig begrüßen.

Um so dankbarer sind wir ihnen, als sie uns gerade in der tückischen patagonischen See abzulenken und trotz unserer häufig kritischen Situationen zu erheitern wissen.

In erster Linie ist es die durch den anatomischen Bau des Knochenskeletts bedingte aufrechte Haltung unserer kleinen Freunde, die manche Menschen sich als Vorbild dienen lassen könnten. Kein Mensch vermag auch die Nase höher zu tragen, als die Fischvögel. Ein eleganter Diener mit devoter Rückenkrümmung würde letzteren freilich kaum gelingen, da die Wirbelsäule eine gewisse Steifigkeit zeigt. Auch würde ihr ausgeprägtes Selbstbewußtsein jedes unterwürfige Wesen verhindern.

So oft ich zwei Pinguine am Lande in eifrigem Gespräch sich gegenüberstehen sehe, beide in tadelloser Gesellschaftstoilette, schwarzem, langem Gehrock, weißer Weste, weißem Beinkleid und schwarzer Krawatte, werde ich, quien sabe, warum, an Herren der haute finance erinnert, die irgendein wichtiges Thema zu pflegen scheinen.

Daß wirklich bedeutungsvolle Fragen behandelt werden, deuten die äußerst lebendigen Gestikulationen an, die sie fortwährend ausführen. Bald steht der eine, bald der andere Arm senkrecht vom Rumpf ab, bald strecken sich zwei Pinguine die Arme entgegen, als wollten sie sich die Hände schütteln.

Die „Rockärmel" der Pinguine sind etwas eng und lang geraten, so daß die Hände darin ganz verschwinden. Dadurch und weil die untere Extremität im Vergleich zum Rumpf auffallend zu kurz gekommen ist, gewinnt die ganze Figur etwas Komisches, Altmodisches.

Die völlig ausgeglichene Taillengegend verrät uns, daß die Pinguine ebensowenig wie manche Menschen, kulinarische Genüsse unterschätzen.

Manchmal, wenn ein einzelner alter Herr einen erhöhten Standort einnimmt, scheint er mitten in einer Volksrede begriffen.

Das Stimmgewirr des ihn umgebenden profanum vulgus und die von Zeit zu Zeit entstehenden wüsten Lärmszenen würden jedem Parlament zur Ehre gereichen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die noch nicht salonfähigen jungen Pinguine haben zunächst einen schmutziggrauen, wolligen Daunenanzug aufzutragen, ehe auch sie eine weiße Weste und schwarze Halsbinde erhalten, genau wie bei den Menschen. In ihrem Jugendkleid erinnern die Pinguine lebhaft an junge braune Bären.

Ebenso wie die Pinguine aufrecht stehen, behalten sie auch beim Sitzen diese Haltung bei und führen, höchst beneidens- und nachahmungswert, jeder seinen eigenen Sitz ständig bei sich: verkürzte und verstärkte Schwanzfedern, die sich, wie beim Specht, zu einer bequemen Stütze ausbreiten lassen.

An den Brutplätzen auf der Pinguininsel nahe der Mündung des Rio Deseado und in der Bucht von San Julián habe ich öfter den Anblick genossen, wie Pinguine sich zur Ruhe der Länge nach auf dem sandigen Boden ausstreckten.

Die Zehen sind bei den Pinguinen, wie beim Menschen, sämtlich nach vorn gerichtet.

Der Gang der Pinguine hat etwas Wiegendes, wie ihn ältere Herren mit Embonpoint und etwas labilem Gleichgewicht gern zeigen. Die Stellung der Beinknochen zwingt die „Menschenvögel", wie die Papageien die Füße beim Gehen zu kreuzen, wodurch das Watscheln bedingt wird.

Selbst dem besten Dresseur würde es kaum je gelingen, ihnen Richtung oder gar Parademarsch beizubringen.

Sehen sich die Pinguine zu schnellerer Gangart auf dem Lande gezwungen, werfen sie den Oberkörper vornüber, so daß die Brust den Boden berührt.

Nun werden die Fußbewegungen noch durch die Flossenflügel unterstützt und gleichzeitig kommt auf den zum Strande führenden, gewöhnlich abschüssigen Pfaden die eigene Schwere zur Geltung.

Im Gegensatz zum Menschen scheinen die Pinguine ein sehr verträgliches Temperament zu besitzen, wenigstens habe ich niemals ernste Streitigkeiten unter ihnen beobachtet, selbst dort nicht, wo sie zu Tausenden auf engem Raum zusammengepfercht hockten, auf ihren Brutplätzen.

Ein Glück, daß die letzteren oft schwer und nur bei günstiger Witterung für den größten Feind der Pinguine, den Menschen, zugänglich sind. Sonst würden die Geldgier und die Roheit des Menschen kaum davor zurückschrecken, wie den letzten Riesenalk, so auch den letzten Pinguin zu schlagen.

Aber auch von anderer Seite wird die mangelhafte Beweglichkeit der Pinguine ausgenutzt.

Gewöhnlich halten sich, scheinbar unbekümmert umeinander, in unmittelbarster Nähe der Pinguin-Kolonie Scharen dunkler Raubmöwen auf. In Wirklichkeit aber erwarten die Möwen nur den Augenblick, in dem ein Pinguinweibchen auch nur auf Sekunden das primitive Nest verläßt, ohne daß das Männchen den Platz einnimmt.

Sofort schnellt die Raubmöwe wie ein Pfeil herab und verschwindet mit einem Pinguinei. Um dieses bequem genießen zu können, läßt sie es aus der Höhe herunterfallen, so daß es zerbricht.

Nachdem der junge Pinguin-Nachwuchs sich „freigeschwommen" hat, werden die Brutplätze bald verlassen und fern von der Küste gelegene Jagdgründe aufgesucht. Nur einige wenige Wachtposten werden zurückgelassen.

Die Pinguine werden mit Recht „Fischvögel", „Flossentaucher" genannt. Die Flügel sind in Flossen umgewandelt, deren kaum einige Millimeter langen Federn eher Schuppen gleichen; auch die dachziegelartige Anordnung des übrigen Gefieders erinnert lebhaft an Fischschuppen.

Die Linien der Flossen würde kein Dr.-Ing. zweckentsprechender zu gestalten vermögen; sie hätten den Flügeln der Schiffsschraube als Modell dienen können.

Jedenfalls besitzt der Pinguin, so schwerfällig auch seine Bewegungen auf dem Lande sind, im Wasser mindestens die Gewandtheit der Delphine, denen er auch häufig in seinen Sprüngen ähnelt.

Die Linien des Pinguin-Körpers zeigen nirgends schroffe Übergänge, die beim Schwimmen unnützen Widerstand bieten würden. Der dicke Hals geht allmählich in die schmalen Schultern über, so daß der Pinguin vom Kopf abwärts zunächst kegelförmig, der eigentliche Rumpf dagegen walzenförmig gestaltet ist.

Spielend wird vom Pinguin der Anprall schwerster Seen überwunden, wobei ihm sein stets fettdurchtränktes Gefieder wesentliche Dienste leistet, da es die Reibung auf ein Minimum reduziert.

Etwa unter dem 30.° s. Br. und noch nördlicher können schon vereinzelte Pinguine vorkommen, doch handelt es sich dabei wohl nur um weit vorgeschobene Rekognoszierungspatrouillen. Erst in den patagonischen Gewässern treten sie häufiger auf. Täglich wird das Schiff neugierig von allen Seiten betrachtet, oft gleichzeitig von Pinguinen und Seelöwen, die in Kartellverband zu leben scheinen.

In großen Scharen begegnen uns auf der Patagonienfahrt die Pinguine gewöhnlich am Eingang in den gefürchteten Golfo de San Jorge. Hier, wo dem Festland verschiedene Inseln vorgelagert sind, pflegt überhaupt ein sehr reges Tierleben zu herrschen.

Kleine Möwenarten ruhen auf schwimmenden Tanginseln aus, winzige Taucher mit rudimentären Flügeln verschwinden bei unserer Annäherung in der Tiefe. Nicht selten verraten in dieser Gegend, dem 45.° s. Br., auch Riesenwale schon von weitem durch den Atmungsstrahl ihren Standort. Deutlich wälzt sich die dunkle unförmliche Masse des Rückens von Zeit zu Zeit aus den Fluten hervor.

Hier geben uns auch zum erstenmal Pinguine eine regelrechte Vorstellung und benehmen sich bisweilen geradezu wie Clowns, so daß wir zu schallendem Gelächter gezwungen werden.

Bei der Klarheit des Wassers können wir ihre Meisterschaft im Schwimmen, die wohl von keinem Fisch übertroffen wird, bewundern. Öfter führen sie dicht unter der Oberfläche des Wassers einen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

förmlichen Reigen auf und drehen sich bald um sich selber, bald einer um den anderen.

Nicht leicht ist es dem Auge, ihre pfeilschnellen Bewegungen zu verfolgen, zumal fortwährend die Richtung geändert wird.

Plötzlich entschwindet ein Pinguin dem Auge: er hat die Vorwärtsbewegung sistiert und bewegt sich mit gleicher Gewandtheit nach rückwärts, ohne seine Front zu ändern.

Oftmals strecken die Pinguine in dichtgedrängter Menge nur den klugen Kopf aus dem Wasser hervor, sämtlich neugierig den Blick auf den Dampfer gerichtet und durch heftig schüttelnde Kopfbewegungen uns ihr Mißfallen bezeugend.

Im nächsten Augenblick sind alle unter Wasser verschwunden, aber nur, um sofort wieder zu erscheinen und mit größter Hast sich in Hechtsprüngen fortzubewegen, wobei der walzenförmige Körper eher einem Seehund, als einem Vogel gleicht.

Öfter schwimmen sie auch eine Strecke weit so, daß nur die Rückenwölbung über Wasser sichtbar ist.

Köstlich, wenn sie vornübergebeugt, uns mit den Schwimmfüßen unter großer Kraftanstrengung Wasser entgegenschleudern, als wollten sie uns ihre Verachtung kundgeben.

Wie auf Kommando verschwinden alle, tauchen aber gleich darauf sämtlich wieder auf, die Front uns zugekehrt, und beobachten, welchen Effekt die kalte Douche, die sie uns zugedacht, gehabt habe.

Die an den Sprüngen und Tänzen sich beteiligenden jungen Pinguine im grauen Jugendkleid zeigen deutlich noch eine gewisse Unbeholfenheit in den Bewegungen.

Daß unsere Freunde, ebenso wie wir an ihnen menschliche Seiten entdecken, an uns eine auffallende Pinguinähnlichkeit feststellen, ja, daß sie in uns nahe Familienangehörige, nur von besonders großer Körperlänge sehen, kann keinem Zweifel unterliegen!

Auf den wildzerklüfteten Felsen von Cabo Blanco hatten wir einen ausgewachsenen Pinguin gefangen. Derselbe bewegte sich vom ersten Augenblick an zwischen den zahlreichen Passagieren auf Deck wie ein alter Bekannter und ließ sich ohne weiteres von jedem streicheln. Dem an Bord befindlichen Forterrier gegenüber aber ergriff er sofort die Offensive. Die Absicht des Hundes, sich dem Pinguin vorzustellen, wurde durch einige wuchtige Hiebe mit dem starken gelben Schnabel beantwortet. Verblüfft und grollend zog sich der Hund in den fernsten Schiffswinkel zurück.

Zwei andere Pinguine hatten sich so sehr an die Schiffsbesatzung und das Schiff gewöhnt, daß sie nach stundenlangem Umherschwimmen in See immer wieder am Fallreep erschienen und dort warteten, bis sie jemand auf das Trittbrett hob, das sie ohne Hilfe nicht erklimmen konnten.

Wir sehen, wie begründet es ist, wenn die Südamerikaner den Pinguin Pájaro Niño, Vogel Knabe, nennen.

Eine biologische Besonderheit beim Reh (Cervus capreolus)

Von M. Merk-Buchberg

Die vorjährige, achtzehnte Berliner Geweihausstellung bot wiederum gleich allen ihren Vorgängern den nicht gar spärlichen Anblick gehörnter, richtiger geweihter Rehgeißen, d. h. solcher Stücke, die bei normaler Beschaffenheit der Genitalien Geweihe trugen, die allerdings in keinem Falle jemals die Stärke eines einigermaßen konditionierten Bockes erreichten. Ich betone, daß ich im vorstehenden nur an Rehgeißen von normaler Geschlechtsbeschaffenheit denke. Denn in Fällen von Hermaphroditismus verus oder spurius sind Rickengeweihe von altersher bekannt. Oder richtiger: in der Mehrzahl der zu unserer Kenntnis gelangten Fälle war Hermaphroditismus die Ursache der Geweihbildung, Ursache der Bildung also eines sekundären männlichen Geschlechtscharakters. Leider unterblieb und unterbleibt auch heute noch vielfach die Untersuchung derartiger Stücke durch einen Sachverständigen. Beim Edelwild wird es mit analogen Fällen viel genauer genommen. Edelwild hat aber nicht jeder Kaffeesieder und jagdliche Dilettant in seiner Jagd. Ich möchte an dieser gewiß nicht unberufenen Stelle an alle Leser, die Jäger sind, die Bitte richten, genau jedes Stück Rehwild, besonders jede Geiß und jedes Schmalreh zu untersuchen:

1. auf Haken (Eckzähne des Oberkiefers),
2. auf Geweih, Spieße, Knöpfe u. dgl.,
3. auf die Beschaffenheit des Feuchtblattes, der Schürze und der inneren Genitalien.

Nach den zwar nicht en masse, aber doch mit einer merklichen Regelmäßigkeit auftretenden Berichten über Ricken mit Geweihen zu schließen, kommt diese Besonderheit nicht einmal allzuselten vor und wird bestimmt öfter übersehen. Gleichwohl ist ein solches Vorkommnis recht wohl wert, mit allen Einzelheiten der naturwissenschaftlichen und nicht bloß der jagdlichen Presse zugeleitet zu werden. Denn wir haben es hier ohne Zweifel mit einer Erscheinung von phylogenetischer Bedeutung zu tun. Ich meine, mit einem ernsten Anzeichen dafür, daß die artliche und physiologische Bildung von Cervus capreolus noch nicht abgeschlossen ist, daß vielleicht gar die Natur eine „Bewaffnung" beider Geschlechter des Rehes anstrebt. In den Augen des Zoologen ist ja schließlich jede Rehgeiß gehörnt, denn an den ossa frontalia sind unverkennbar die Stamm- und Ansatzstellen des Geweihes deutlich markiert. Da überdies das Geweih der Cerviden nichts anderes ist als eine Exostose des Stirnknochens, ein Ergebnis bildender Tätigkeit der Knochenhaut unter Mitwirkung eines Versteifungsgewebes zum Schutze gegen Pendeln der Stangen, so liegt kein Grund physiologischer Natur gegen eine solche Annahme vor, die an Hartwig, Pauly, Bley und Raesfeld ihre Stützen findet. Überdies gilt — und die erwähnten Vorgänge sind eine Stütze auch hierfür — Cervus capreolus als der phylogenetisch jüngste unter den telometakarpalen Hirschen, die alle nach reicher Geweihbildung für beide Geschlechter unverkennbar streben. Je älter, im stammesgeschichtlichen Sinne, die Hirschart, um so primitiver das einem Geschlecht reservierte Geweih, je jünger, um so mächtiger der Werdedrang, auch für die Geweihe, des Jägers Stolz, des Trägers Gewaffen. So ist nicht nur das früher vielumstrittene Fortpflanzungsgeschäft unseres Rehes, es ist auch seine Geweihbildung von vielseitigem Interesse für den Jäger, den Zoologen und jeden denkenden Naturfreund.

Um gleich auch den Ornithologen einen Wink zu geben, bitte ich, aufs Geratewohl in jeder sich mit ornithologischen Berichten befassenden Zeitschrift auf die Nachrichten „abnorm gefärbter Bussard", gemeint ist der Mäusebussard, Buteo buteo, zu achten. Von fast reinem Weiß an bis zu den tiefsten Nuancen von Braun und Schwarz findet sich eine derartige Vielheit und Verschiedenheit der Farbe, daß, glaube ich, noch keiner

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zwei ganz gleiche Bussarde in Händen gehabt haben dürfte. Auch hier liegt der Gedanke nahe, daß Buteo buteo noch „plastisches Material", noch keine „fertige" Art ist, auch dann nicht, wenn man die durch die weite paläarktische Verbreitung des Vogels notwendig bedingte Variabilität mit in Betracht zieht. Nunquam retrorsum! Das gilt auch von der Natur.

Die Ursache der besonderen Disposition der Lunge zu tuberkulöser Erkrankung

(Wiener klin. Wochenschrift 1912.)

Sowohl beim Menschen wie bei Tieren wird am häufigsten die Lunge von der Tuberkulose ergriffen. Die Lunge ist dazu bestimmt, dem Organismus den Sauerstoff zu liefern, dessen er zu seinen Verbrennungen bedarf. Die Lunge ist einem feuerfesten Ofen zu vergleichen, der selbst nicht verbrennt, d. h. für sich am wenigsten Sauerstoff beansprucht. Die Lunge ist schon dadurch vor anderen Organen ausgezeichnet, daß ihre zuführenden Gefäße, die Arterien, ihr kohlensäurehaltiges und nicht wie sonst sauerstoffhaltiges Blut zuführen. Die von der Lunge wegführenden Gefäße, die Venen, führen freilich sehr viel Sauerstoff mit. Aber diese sind für die Ernährung von keiner großen Bedeutung. Auch die Zellen des Lungengewebes unterscheiden sich von den anderen Zellen des Organismus. Bei der inneren Atmung, bei der Gewebsatmung, sind zwei Zellbestandteile von besonderer Wichtigkeit: der Kern und die Sauerstoffüberträger, die sogenannten Oxydasen. Es gibt mehrere Sauerstoffstationen im Organismus. Die Erste ist das Hämoglobin, der Farbstoff der roten Blutkörperchen, der die Fähigkeit hat, den Sauerstoff in den Lungenverzweigungen mit der Kohlensäure zu vertauschen. Die zweite Station ist der Zellkern; dieser weist den Sauerstoff an das für die Verbrennung bestimmte Zellprotoplasma. Zwischen dem Zellkern und dem Zellprotoplasma regulieren nun die Oxydasen die Sauerstoffabgabe. Das Lungengewebe ist, wie Ehrlich zuerst gezeigt hat, das an Oxydasen ärmste Organ. Es ist also tatsächlich wie ein guter Ofen gebaut. Selbst braucht die Lunge den Sauerstoff nicht, übermittelt ihn aber anderen Organen. Der Sauerstoff einer Zelle aber hat auch die Aufgabe, fremde schädliche Substanzen, die in die Zellen eingedrungen sind, zu vernichten. Er desinfiziert also die Zelle. Da aber die Zellen des Lungengewebes über nicht genug Sauerstoff verfügen, unterliegen sie weit her den Bakteriengiften als andere Organe. Aus diesem Grunde ist die Lunge für die Tuberkulose disponiert. Der Tuberkelbazillus wird vor allem durch den Sauerstoff der Lunge unschädlich gemacht, was der Autor daraus folgerte, daß bei schweren unheilbaren Lungentuberkulosen ein Körper ausgeschieden wird, der ein mangelhaft oxydiertes Produkt eines normalen Harnbestandteiles ist. Wird nun dieses mangelhaft oxydierte Produkt im Harn ausgeschieden, der Autor nennt es Urochromogen, so ist damit der Beweis geliefert, daß die Oxydationskraft des Organismus zu erlahmen beginnt. Die Ursache der besonderen Disposition der Lunge zur tuberkulösen Erkrankung ist daher in ihrer geringen Oxydationskraft zu suchen. L.

Eisenbahnsignale durch drahtlose Telegraphie

In der Eisenbahntechnik spielt bekanntlich eine sehr große Rolle das Problem, wie man von den Lokomotivführern die Beachtung der Signale erzwingen, ihnen das Überfahren derselben unmöglich machen könne. Zahlreiche Unglücksfälle sind jedes Jahr auf die Nichtbeachtung der Signale zurückzuführen, die Zahl der patentierten oder gar der nicht patentierten Erfindungen, die diesem Übelstande abhelfen will, ist Legion, fast nach jedem Eisenbahnunglück schießen neue in Scharen empor wie die Pilze nach dem Regen. Im allgemeinen ist es freilich immer dasselbe, was da vorgeschlagen wird, neben dem Gleise befindet sich ein Anschlag, der in zwangläufiger Verbindung mit dem Signal steht, in „Freie Fahrt"-Stellung desselben ist er versenkt, in „Halt"-Stellung emporgehoben. Ein Hebel an der Lokomotive wird nun von dem hochgehobenen Anschlage gefaßt und herumgeschlagen. Diesem Hebel können dann verschiedene Funktionen zugeteilt werden. Er kann entweder auf der Lokomotive ein Hilfssignal auslösen, das das Personal zur Aufmerksamkeit mahnt, oder er löst zum selben Zweck die Dampfpfeife aus; man kann ihn aber auch direkt die Bremsen betätigen lassen. Das sieht sich alles wunderschön und einfach an, in der Praxis hat die Sache aber einen bösen Haken, an den die meisten überhaupt nicht denken, wenn sie im Eisenbahnbetriebe keine Erfahrung haben; durch die kolossale Wucht der fahrenden Lokomotive wird die ganze schöne Einrichtung einfach zertrümmert, sie funktioniert entweder überhaupt nie oder nur das erstemal und nicht wieder. Brauchbarer war darum schon eine andere Ausführungsform desselben Gedankens, bei der unter der Lokomotive eine Glasröhre horizontal eingespannt war, der Anschlag zertrümmerte sie und löste dadurch ein Hilfssignal auf der Lokomotive aus. Die große Zerbrechlichkeit einer solchen unter dem Drehgestell liegenden Glasröhre, die Mühseligkeit, eine neue anzubringen, haben auch dieser Erfindung die Möglichkeit weiterer Verbreitung abgeschnitten. Die einzige Art von Hilfssignalen, die bis jetzt Verwendung gefunden hat, ist die Platzpatrone, die bei unsichtigem Wetter in der Nähe der Hauptsignale auf die Schienen gelegt wird, ihr Knall sagt dem Lokomotivführer: „Achtung, hier kommt ein Signal." Am einfachsten haben es die Erbauer elektrischer Bahnen, hier kann man einfach das Streckensignal mit einem Schalter verbinden, der die gedeckte Strecke zu- und abschaltet. In „Halt"-Stellung des Signals ist sie dann stromlos, so daß selbst ein böswilliger Fahrer — ein undenkbarer Fall — keinen Schaden anrichten könnte.

Vor kurzem wurde nun auf der kanadischen Pazifikbahn eine Einrichtung zur Verhinderung des Überfahrens von Haltesignalen ausprobiert, die auf einem neuen und originellen Gedanken beruht, und die, nach den Versuchsergebnissen zu urteilen, auch recht brauchbar zu sein scheint. Die Verbindung zwischen der Lokomotive und dem Hauptsignal bilden in diesem Falle die Hertzschen Wellen der drahtlosen Telegraphie. Zwischen den Schienen liegt ein blanker Draht, ein ihn durchfließender Wechselstrom erzeugt die Hertzschen Wellen. Zum Empfang dient ein auf der Lokomotive angebrachter Kohärer von bekannter Form, der Luftdraht zum Auffangen der Wellen liegt unter der Lokomotive, die Entfernung, in der er sich vom Senderdraht, der Antenne, bewegt, beträgt nur zirka 15 Zentimeter, die Übertragung wird also eine recht gute sein. Auch die mechanische Verletzlichkeit des ganzen Systems ist eine geringe, der zwischen den Schienen liegende Sendedraht und der unter dem Drehgestell hängende Empfangsdraht sind wenig empfindliche Teile, im Notfalle sind sie schnell zu ersetzen. Von diesem rein praktischen Standpunkt aus ist also gegen die Anordnung nichts einzuwenden. Die zu den Versuchen dienende Strecke der kanadischen Pazifikbahn von rund 5 Kilometer Länge war in sechs Blockstrecken von je etwa 800 bis 900 Meter Länge eingeteilt, die Anordnung war derartig getroffen, daß durch die Signalbewegungen der Wechselstrom in dem Gleisdraht der betreffenden Blockstrecke ein- und ausgeschaltet wurde. War das Streckensignal in „Freie Fahrt"-Stellung, so blieb auch das auf der Lokomotive angeordnete Hilfssignal in seiner Regelstellung. Durch „Halt"-Stellung des Streckensignals wird der Wechselstrom unterbrochen, dadurch wird auf der Lokomotive zunächst ein Warnungssignal „Halt" oder „Vorsicht" gegeben, zugleich ertönt die Dampfpfeife. Wird das vom Personal nicht berichtet, so werden auf elektri-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schem Wege selbsttätig die Bremsen ausgelöst. Diese Versuche wurden an einem Güterzuge mit 12 Wagen ausgeführt, dessen Lokomotive dafür besonders eingerichtet worden war. An diesem Versuchszuge hat sich die Einrichtung recht gut bewährt, so daß in Aussicht genommen wurde, sie auf einigen vielbefahrenen Strecken einzuführen. Vergegenwärtigt man sich, wieviel Verluste an Menschenleben und welcher Materialschaden jahraus jahrein durch Überfahren von Haltesignalen verursacht wird, so begreift man die Wichtigkeit einer solchen gut funktionierenden Einrichtung. Es ist wohl anzunehmen, daß auch die deutschen Eisenbahnverwaltungen demnächst damit Versuche machen werden.

Dipl.-Ing. A. Hamm.

Aus drucktechnischen Gründen mußte der Bericht der Wetterdienststelle in Weilburg für Heft 9 der Natur zurückgestellt werden. In Zukunft werden die Berichte jedoch wieder regelmäßig erscheinen.

Natur- und Heimatschutz

Gerettete Naturdenkmäler

Von Privatdozent Dr. Baumgärtel-Clausthal i. H.

Mit 3 Abbildungen

Wandert man mit den Strahlen der aufgehenden Sonne vom Bahnhofe nach dem Städtchen Monthey in der Französischen Schweiz, so erblickt man schon von weitem inmitten der hinter dem Ort befindlichen Weinberge einen gewaltigen Felsblock, der von einem weißen im Schatten einiger Obstbäume stehenden Häuschen gekrönt ist. Er ist der umfangreichste unter einer zahlreichen Schar seinesgleichen, welche ehedem hier oben, etwa 100 m über der Talsohle der Vièze, einem Nebenfluß der Rhone, in einer bis zu 150 m breiten und 3 km langen Zone verstreut lagen. Leider ist der größte Teil derselben heute verschwunden, zum Opfer gefallen dem Hammer der Steinbrecher, die das in ihnen vorliegende Gesteinsmaterial, einen ausgezeichneten Granit, in rücksichtslosester Weise ausbeuteten unbekümmert darum, daß sie dabei ein großartiges geologisches Naturdenkmal vernichteten. Schon frühzeitig hatte man die wissenschaftliche Bedeutung dieser Blockanhäufung erkannt. Der ausgezeichnete Gletscherforscher Joh. von Charpentier bezeichnete sie bereits in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts als eine der sonderbarsten, lehrreichsten und merkwürdigsten Naturerscheinungen der Alpen.

Wunderbar ist das geologische Schicksal dieser Felsriesen gewesen. Einst standen sie hoch droben in der blauen Hochgebirgsluft und bildeten einen Bestandteil der im Montblancgebiete abenteuerlich emporragenden „Nadeln". Gelockert durch die Sprengwirkung des in Klüften einsickernden und gefrierenden Wassers stürzten sie dann eines Tages herab auf die im Tale langsam nach den Niederungen sich vorwärtsbewegenden Eisströme, die Gletscher, auf deren Rücken sie viele Kilometer weit nach ihrem jetzigen Fundort verfrachtet wurden. Man bezeichnet solcherart durch Gletscher transportiertes Gesteinsmaterial als Moräne.

Konnten aber jene Blöcke auf die beschriebene Weise tatsächlich bis an die Stelle gelangen, wo sie jetzt anzutreffen sind? — So könnte wohl einer fragen, wenn er sieht, wie die Gegend umher einem fruchtbaren Garten gleicht und die nächsten größeren Schnee- und Eisanhäufungen aus weiter Ferne von den viele 100 m höheren Berggipfeln herniederleuchten.

In dem unmittelbar der Jetztzeit vorangehenden geologischen Zeitabschnitt herrschte in unseren Breiten eine bedeutend niedrigere Temperatur wie heutigentages. Infolge davon reichten die Gletscher von damals sehr viel weiter talabwärts wie jetzt. War doch in jener, vom Standpunkte des Geologen aus gerechnet, gar nicht so weit zurückliegenden Vergangenheit ein großer Teil Norddeutschlands unter Gletscher-

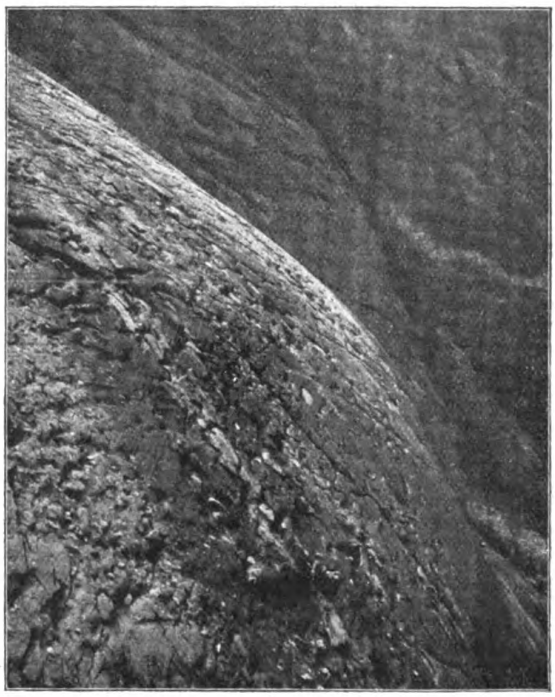


Abb. 1. „Rundhöcker" bei Vernayaz.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

eis begraben, welches von den Hochgebirgen Skandinaviens seinen Ausgang nehmend über die jetzige Ostsee hinweg bis zu uns weit nach Deutschland herein vorgeschoben wurde. Man spricht von jener Periode als von der „Eiszeit". Auch in den Alpen war die Vereisung früher eine viel ausgedehntere. Jeder Schweizerreisende kennt den berühmten „Gletschergarten" von Luzern. Bis hierher, an die Ufer des heutigen Vierwaldstätter Sees, dehnten sich die eiszeitlichen Gletscher aus. An vielen Stellen, wo im Rhonetale oder den Einschnitten, welche die seitlichen Zuflüsse geschaffen haben, das anstehende Gestein frei zutage liegt, erkennt man an ihm die

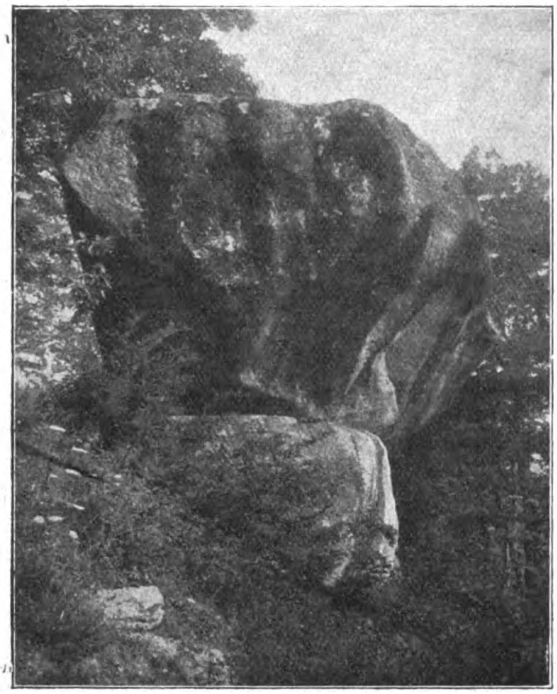


Abb. 2. Die „Pierre à Dzo".

erodierende Wirkung der früher darüber hinweggehenden Gletscher. Alle ursprünglich vorstehenden scharfen Ecken und Kanten sind abgeschliffen, vielfach Schrammen und Furchen ins Gestein eingegraben worden. Diese typischen „Rundhöcker", deren einen Abb. 1 zeigt, sind der Beweis dafür, daß ehedem hier über Stellen hinweg, wo heute ausgezeichneter Wein gedeiht und Haine von Edelkastanien und Nußbäumen stehen, die viel gewaltigeren Gletscherströme der Eiszeit ihren Weg genommen haben. Und diese letzteren sind es gewesen, welche die oberhalb Monthey gelegenen Blöcke herbeigebracht haben. Es lag also hier eine der großartigsten eiszeitlichen Moränen vor.

Aus der petrographischen Beschaffenheit der sie zusammensetzenden erratischen Blöcke kann man darauf schließen, aus welchem Gebirgsteile sie gekommen sind. Zum weitaus größten Teile bestehen sie aus schönem Montblanc-Granit, dem sogenannten Protogin. Es kann sie also nicht der Hauptgletscher des Rhonetals herangebracht haben, sondern ein von der Seite her sich ihm zugesellender Eisstrom, welcher das Granitmassiv der Montblancgruppe durchzog. Aller Wahrscheinlichkeit nach war es der im Val Ferret sich abwärts bewegende Drancegletscher, welcher in der Gegend des heutigen Martigny in den Rhonegletscher einmündete, auf dessen Eis sie den ersten Teil ihrer Wanderung zurücklegten.

Die vortrefflichen Eigenschaften jenes Granits, die ihn für die verschiedensten Zwecke geeignet erscheinen lassen, waren die Ursache davon, daß man schon seit Jahrzehnten das bei Monthey umherliegende Gesteinsmaterial mit verhältnismäßig geringer Mühe gewann, um Säulen, Treppenstufen und ähnliche Gegenstände daraus herzustellen. Mit Schmerzen mußten schon seit langem die Männer der Wissenschaft und Freunde der Natur mit ansehen, wie viele der zum Teil über 100 cbm großen Blöcke einer nach dem andern der Aufarbeitung anheimfielen, bis nur noch traurige Überreste die Stellen bezeichneten, wo sie früher gelegen hatten. Eine gewisse Scheu schien immer noch die Granitbrecher von den größten jener Zeugen der Eiszeit abzuhalten. Aber sie wurde schließlich auch überwunden. Im Jahre 1898 wurde der 500 cbm messende Martinsblock, la pierre à Martin, zerstückelt und weggeführt, trotzdem man die angestrengtesten Versuche gemacht hatte, ihn zu retten. Von jeher bangten alle, denen das Schicksal jener interessanten Felsen am Herzen lag, um den allergrößten unter ihnen, die gigantische „Pierre des Marmettes", welche als gewaltiges Wahrzeichen der Stadt Monthey droben von Bergeshöhe in das weite Tal hinausschaut. Man hatte es eigentlich allmählich für unmöglich gehalten, daß sich auch an sie kleinlicher Krämergeist heranwagen könnte, welcher alles in klingende Münze umsetzen will, ohne Rücksicht auf die idealen Werte, die dabei vernichtet werden. Der frühere Besitzer hatte versprochen, das Gestein des Blockes solle nie gewonnen werden und schon erzählte man sich, er wolle ihn der Gemeinde Monthey schenken, damit er für alle Zukunft erhalten bliebe. Da verbreitete sich im Mai des Jahres 1905 zum Entsetzen aller die Kunde, die „Pierre des Marmettes" sei durch einen bereits rechtsgültigen Kaufvertrag in den Besitz eines Steinmetzen übergegangen und es würde in allernächster Zeit mit der Ausbeutung begonnen werden. Fieberhaft regte man sich auf allen Seiten, um noch in letzter Stunde das Schreckliche zu verhüten. Die Gemeindebehörde und Einwohnerschaft von Monthey forderte von der Regierung des Kanton Wallis die Expropriation, die auch von dieser bewilligt wurde. Ein langwieriger und kostspieliger Prozeß war die Folge. Statt der ursprünglichen Kaufsumme, welche 15000 Franks betragen hatte, mußte dazu fast das doppelte aufgebracht werden. Aber sowohl die amtlichen Stellen wie auch Privatleute wetteiferten miteinander, daß das Ziel, die Erhaltung dieses einzigartigen erratischen Blockes, erreicht wurde. In höchst dankens-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

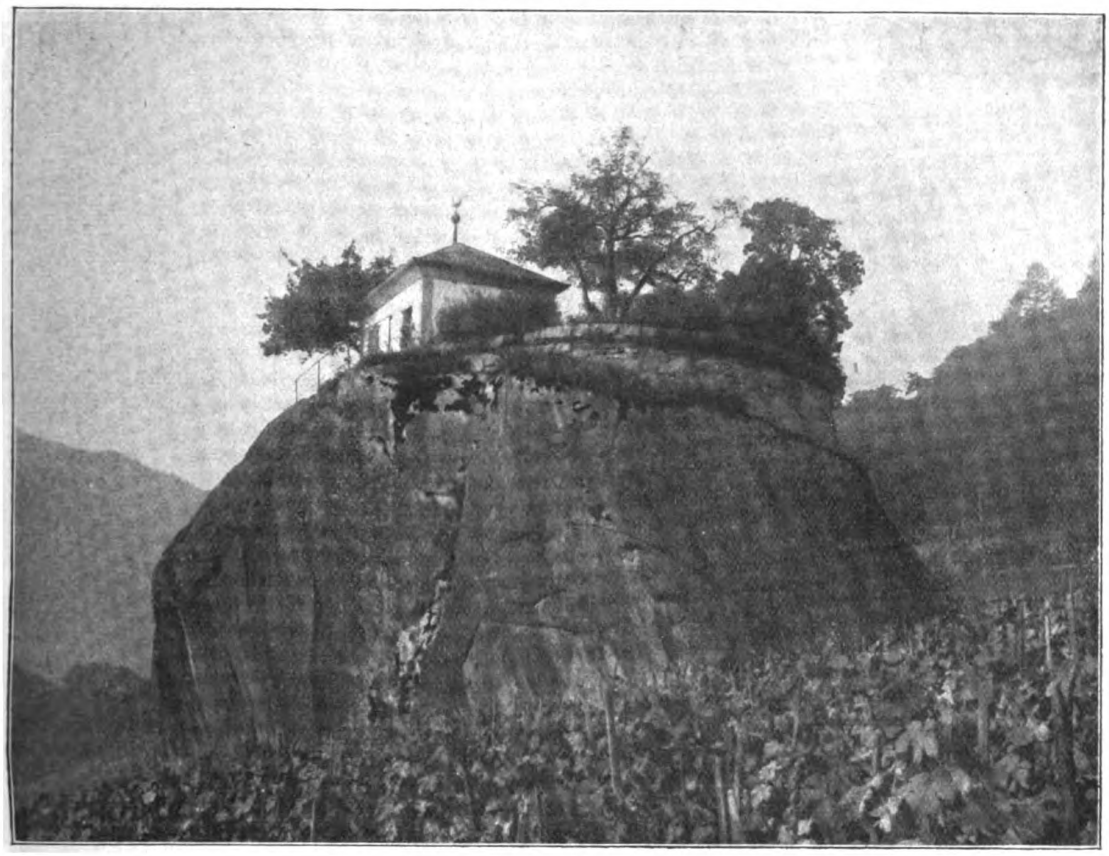


Abb. 3. Die „Pierre des Marmettes".

werter Weise stellten die Bundesbehörden in Bern 12000 Franks, die Regierung des Kantons Wallis 5000 Franks zur Verfügung. Auf einen Aufruf des Herrn Professor Schardt hin wurde in der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft eine lebhafte Agitation entfaltet und durch freiwillige Beiträge die Summe von 9000 Franks aufgebracht. Drei Jahre dauerte der Kampf um den gewaltigen Riesenblock, um schließlich mit einem Siege seiner Beschützer zu enden.

Von der ehedem so weit ausgedehnten Moräne sind heute vier durch ihre Größe ausgezeichnete Blöcke noch übrig und unter Denkmalsschutz gestellt. Zwei davon zeigen die beigefügten Abbildungen 2 und 3. Die „Pierre à Dzo" (das bedeutet ein genau das Gleichgewicht haltender Stein) ist eigentlich eine Gruppe von zwei aufeinanderliegenden Blöcken, deren oberer durch etwas Mauerwerk vor dem drohenden Hinabkollern geschützt werden mußte. Die „Pierre des Marmettes", der „Murmeltierfelsen", überragte alle übrigen durch seine Größe. Beträgt doch sein Rauminhalt 1824 cbm.

Groß und gewaltig blickt sie nun weiter von hoher Warte in die fruchtbare Talebene hinab, als Überbleibsel aus einer vergangenen unwirtlichen geologischen Zeit, da es hier in der Umgebung so ganz anders aussah wie heute, aber auch als schönes Erinnerungszeichen dafür, wie die Naturschutzbestrebungen sich immer weiter und weiter ausbreiten und anfangen, Allgemeingut der Kulturvölker zu werden.

Das Riesenrohr bei Luckau-Lübbenau

Von E. Schiche-Freiburg. Mit 3 Abbildungen

Vor einiger Zeit machte Prof. Dr. Graebner in der Presse eine Mitteilung, die ein bemerkenswertes Naturdenkmal auf märkischem Boden der Vergessenheit entriß. Es handelt sich um einen ziemlich ausgedehnten Bestand des Riesenschilfrohrs (Arundo pseudodonax) einige Kilometer westlich von Lübbenau, bei dem Dorfe Willmersdorf in der Niederlausitz. Es ist dies der einzige Fundort im kontinentalen Europa, und Prof. Dr. Graebner nimmt an, daß durch Zugvögel eine Verschleppung des Samens aus dem Seengebiet Afrikas, speziell vom Tanganyika, stattgefunden hat. In seiner Heimat erreicht das Riesenrohr die bedeutende Höhe von 7 bis 10 m und darüber. An seinem märkischen Standort ist es nach der Aussage von Ortsanwohnern in der letzten Zeit bedeutend in der Höhe zurückgegangen; immerhin finden sich noch reichlich Halme von fünf und mehr Metern Länge. Das Rohr wird geerntet und vermutlich zu den gleichen Zwecken verwendet wie das gewöhnliche, nur halb so hohe Schilfrohr. Von Berlin erreicht man das Naturdenkmal über Lübben, das man bei dieser Gelegenheit gleich besichtigt, und Duben, N.-L. (bis dorthin Eisenbahn), in 2 bis $2^1/_2$ Stunden.

Die umstehenden Abbildungen 1 und 2 wurden vom Verfasser, Abbildung 3 von Herrn Photograph Reinicke-Rudolstadt im Auftrage der Berliner Ortsgruppe der D. N. G. aufgenommen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 1 u. 2. Das Rieſenſchilfrohr bei Willmersdorf.
(Phot. E. Schiche.)

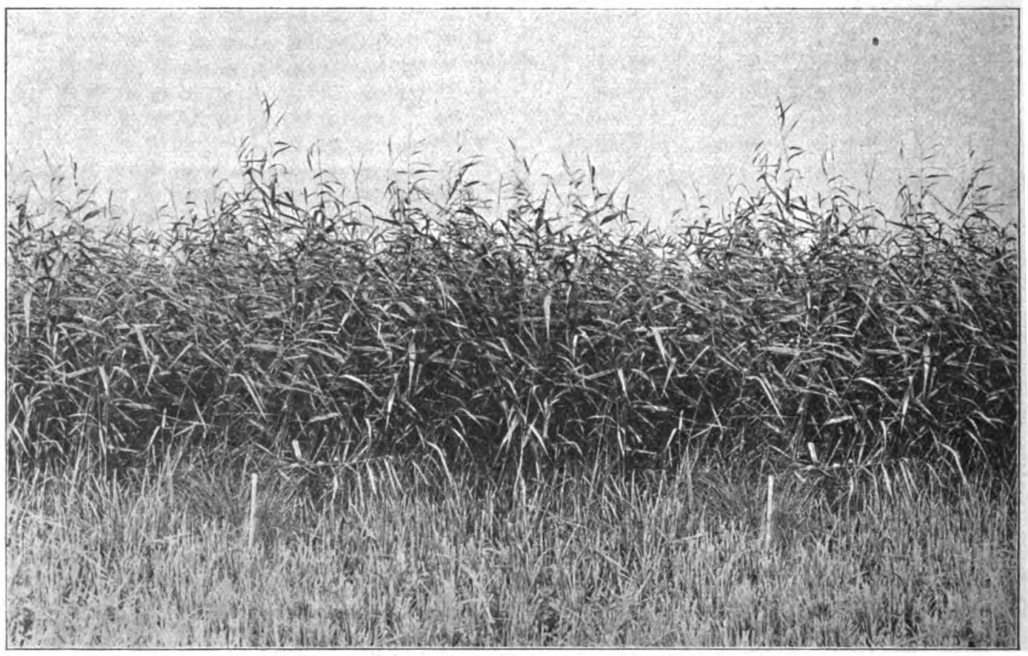


Abb. 3. Stereoaufnahme des Rieſenrohres.
(Phot. P. Reinicke.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Natur
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
4. Jahrg. | 1. Februar 1913 | Heft 9

Die Fata Morgana in unserer Heimat

Von Prof. Dr. B. Donath

Mit 4 Abbildungen

Es ist erstaunlich, wie wenig im allgemeinen die Beobachtungsgabe des modernen Menschen ausgebildet ist und wie wenig er die Gedanken auf seine Sinneseindrücke zu konzentrieren vermag.

Als ich mich vor einigen Jahren mit der photographischen Ausmessung typischer Strahlenbrechung am Seehorizont beschäftigte und dazu am Strande eines ziemlich belebten Seebades eine geeignete Kamera und ein Beobachtungs-Fernrohr aufgestellt hatte, blieben wohl bisweilen die Spaziergänger mit neugieriger Frage stehen. Keiner aber von ihnen zeigte, nach einem Blick durch das Fernrohr, auch nur das geringste Erstaunen. Und doch war dort etwas ganz Ungewohntes zu sehen: Ein Dampfer, der ein Stück über dem Horizont in der Luft zu schweben schien und der unter sich ein ziemlich deutliches Spiegelbild trug, das natürlich auf der stets bewegten Oberfläche des Meeres unmöglich entstanden sein konnte. Auch der schüchternste Wille zu einer Vertiefung der Naturbetrachtung hätte den Beobachter auf die Absonderlichkeit der Erscheinung aufmerksam machen müssen.

Es handelte sich also um eine Fata Morgana am Meereshorizont, eine durchaus häufige und dem seebefahrenen Manne recht geläufige Erscheinung, eine Fata Morgana natürlich nicht im Sinne unserer Märchenträume, die uns auf brennend heißem Wüstensande das verlockende Bild sonnenbeleuchteter Palmenhaine und kühlender Wasserflächen vorspiegelt. Erscheinungen solcher Art gibt es nicht; der Araber kennt das Wort Fata Morgana nicht; er spricht nur von einem „Sehrab", d. h. einem geheimnisvollen Wasser, das sich plötzlich gegen den Horizont hin zeigt und in dem ganz entfernte Gegenstände, wie etwa Höhenzüge und Bäume, ihr Spiegelbild finden. Dieses geheimnisvolle Wasser ist aber eine ganz allgemein verbreitete Erscheinung und zeigt sich nicht nur in der Wüste, sondern ist auch bei uns zu Hause, ohne freilich hier sehr eindrucksvoll zu sein.

Der Frühaufsteher und Strandwanderer begegnet unserer Erscheinung am windigen, kühlen Morgen, der einem warmen Tage folgt. Sie wird meist mit bloßem Auge schon erkannt, unbedingt sicher aber auch mit dem mäßigsten Fernrohr. Die physikalische Lage ist dabei folgende:

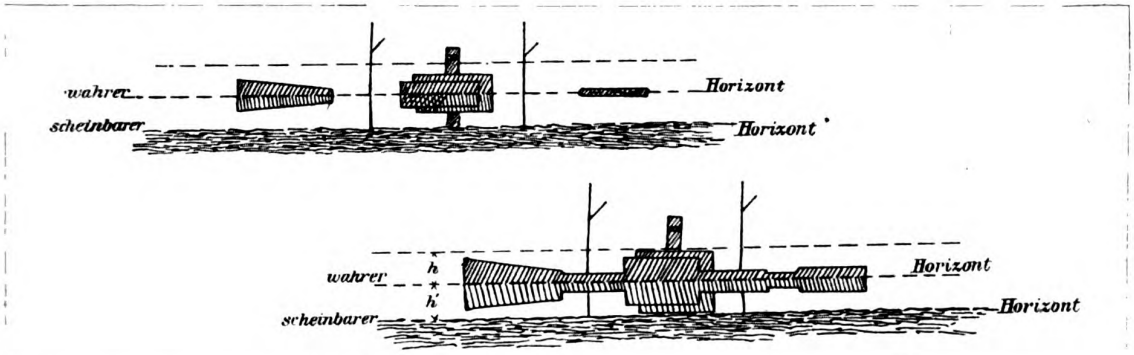


Abb. 1.

Über der verhältnismäßig warmen Meeresoberfläche lagern sich Luftschichten von zunehmender Dichtigkeit. Für jeden sehr schräg auffallenden Lichtstrahl kann also totale Reflexion in einer der Luftschichten auftreten, die dann genau so wie eine Spiegelfläche wirken muß. Fixiert also ein am Strande befindliches Auge nacheinander Punkte vom Vordergrund bis zum Horizont, so wird es auf der Meeresfläche nach dem bekannten Reflexionsgesetze Punkte des Himmels abgebildet sehen, die zwischen Zenit und Horizont liegen. Während aber die Reflexion zunächst an der Wasseroberfläche stattfindet, erfolgt sie bei sehr spitzen Winkeln, d. h. in der Nähe des Horizontes, an den über dem Wasser

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

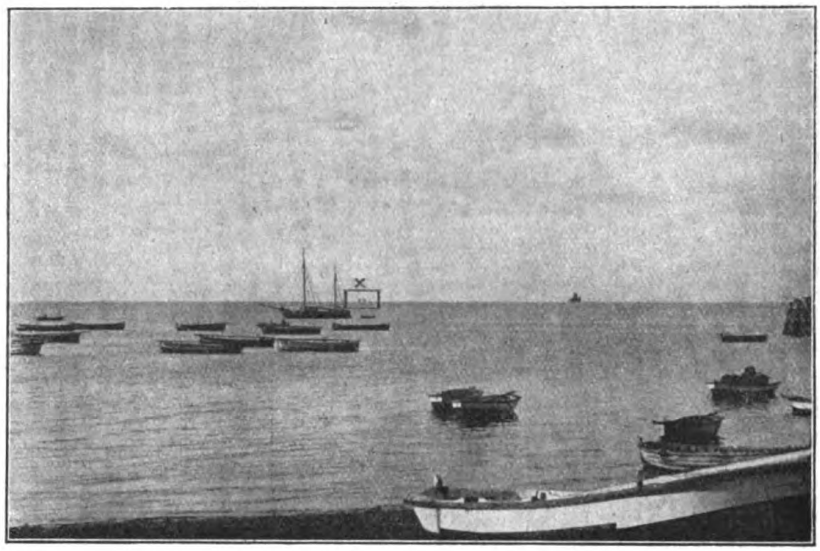


Abb. 2.

liegenden Luftschichten. Ist die Wasserfläche nicht glatt, sondern, wie beim Meere, gekräuselt, wo von einer regelmäßigen Reflexion, d. h. von einer wirklichen Abbildung, nicht zu reden ist, so ist das Einsetzen der Luftspiegelung gegen den Horizont hin ungemein auffällig, da sie deutliche Bilder der dicht über dem Horizont liegenden Punkte liefert. Es wird so also ein schmaler Streifen des Himmels (h) in das Meer hinuntergespiegelt (h') und so der Meereshorizont scheinbar herabgedrückt. Nun denke man sich am Horizont einen Dampfer (Abb. 1, obere Hälfte). Die punktierte Linie stellt den wahren Horizont dar; das durch totale Reflexion in den Luftschichten über dem Wasser gespiegelte Himmelsstück möge die Höhe h haben. Dann wird zugleich mit ihm auch jenes Stück des Dampfers nach unten

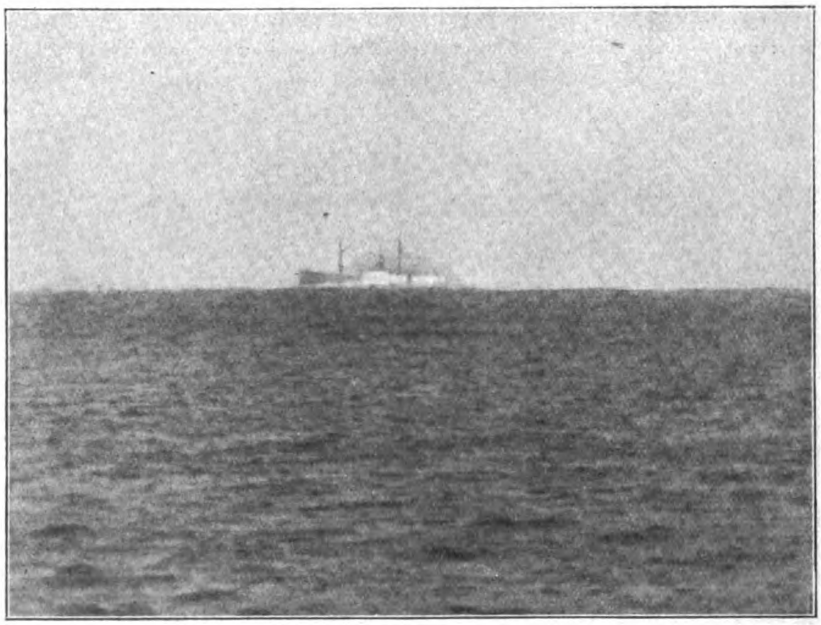


Abb. 3.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gespiegelt, das diesem Himmelsstreifen eingefügt ist. So erhält das unbewaffnete Auge, das das Spiegelbild nicht deutlich zu erkennen vermag, den Eindruck eines über dem Horizont schwebenden Schiffes.

Steht das Schiff bereits tiefer unter dem wahren Horizont, so daß nur die Masten, Schornsteine und die höheren Aufbauten von ihm noch sichtbar sind, so werden auch nur diese gespiegelt, und man hat dann leicht den Eindruck einiger über dem Horizont schwebender, abenteuerlich verzerrter Bruchstücke (Abb. 1, untere Hälfte). Diese Erscheinung war es, an der unsere freundlichen Frager nichts auffälliges fanden.

Da die Temperaturdifferenzen der Luftschichten an unseren Küsten nicht allzu groß werden, kann unsere Erscheinung stets nur in weiter Entfernung am Horizont beobachtet werden. Photographieren läßt sie sich also wegen ihrer Kleinheit und wegen des meist vor ihr liegenden unruhigen blauen Luftschleiers nur außerordentlich schwer, und sie müßte auch auf der Platte genau so unscheinbar bleiben wie für das Auge, wenn man nicht mit Linsen von ganz großer Brennweite arbeiten könnte. Unsere hier beigefügten Aufnahmen wird der Leser geneigt sein, für sehr schlecht zu halten; er wolle aber die eben geschilderten erschwerenden Umstände berücksichtigen.

Zunächst zeigen wir in Abbildung 2 eine Seespiegelung so, wie man sie sieht. Vergeblich sucht das Auge nach dem in Frage kommenden Schiff. Wir haben es jedoch durch eine dunkle Linie umrahmt.

Die Abbildungen 3 und 4 zeigen den Dampfer, wie er mit einem Tele-Objektiv von 2 m äquivalenter Brennweite aufgenommen wurde, und zwar zunächst auf der Horizontallinie und dann unter ihr. Ist der Beobachter erst einmal auf das, was er sehen soll, aufmerksam geworden, so wird er von der Häufigkeit der Erscheinung geradezu überrascht sein. Es braucht ja nicht gerade ein Dampfer zu sein. Der ferne Ausläufer eines Küstenstriches scheint sich gleichfalls über den Horizont zu erheben, ein Inselchen schwimmt scheinbar im Himmel uff. Man braucht sich nicht einmal am Meeresstrand zu befinden. Auch in unserer guten Mark Brandenburg mit ihren weiten Flächen ist die Fata Morgana eine

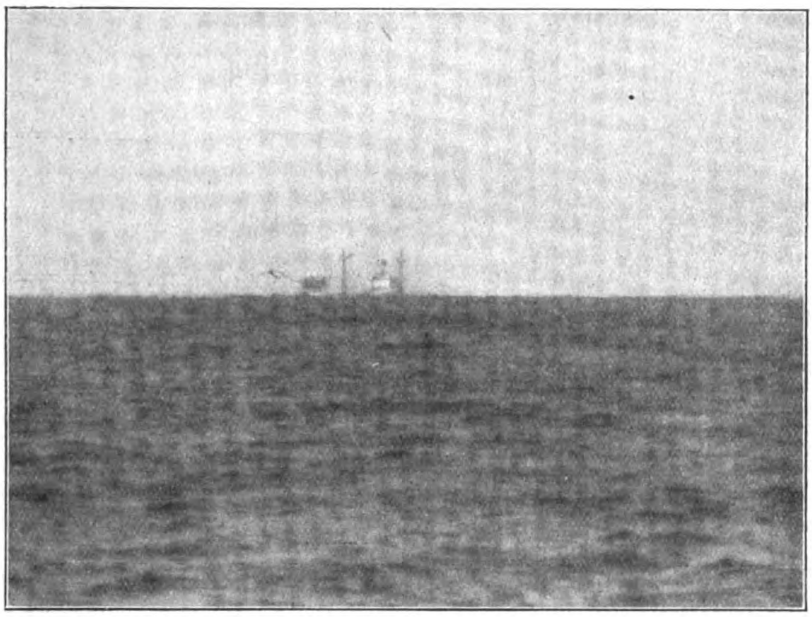


Abb. 4.

oft gesehene Erscheinung. Der fleißige Ruderer auf den weiten Havelstrecken oder auf den mecklenburgischen Seen sieht sie: etwa ein feines Streifchen leuchtenden Strandsandes, der sich nach unten dort wiederspiegelt, wo wegen der Windbewegung doch nur krauses Wasser stehen kann, eine weitab liegende Ziegelei, deren Ringöfen nach unten auf flimmernder Wiese ein zartes Spiegelbild zeigen und anderes mehr. Das ist freilich alles, aber es bietet doch einen unendlichen Reiz für den Liebhaber einer intimen Naturbetrachtung.

Seltener, viel seltener kommt es einmal vor, daß der in der Niederung dahinschreitende Wanderer eine ganze Stadt, sich spiegelnd mit allen Mauern und Türmen, plötzlich im Wasser stehen sieht, dessen Streifen, zu einzelnen Fetzen aufgelöst, bis in den Mittelgrund hinein zu laufen scheinen; der Temperaturfall der über den heißen Boden gelagerten

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Schichten muß dann schon ein ganz ungewöhnlicher sein. Beobachtet hat man derlei aber gelegentlich doch auch bei uns, so einmal in der Nähe von Bernau. Optisch genommen, ist die Erscheinung natürlich dieselbe, wie die von uns am Seehorizont gesehene, nur daß der geheimnisvolle ruhige, durch reflektierende Luftschichten vorgetäuschte Wasserstreifen auf dem Lande sehr viel auffälliger und eindrucksvoller ist, als auf der gekräuselten Meeresoberfläche. Noch viel seltener ist eine Spiegelung nicht nach unten, sondern nach oben; sie hat zur Voraussetzung, daß oberhalb des gesichteten Gegenstandes Luftschichten von abnehmender Dichtigkeit gelagert sind. Über dem am Horizont segelnden Schiff erscheint dann ein zweites, das die Masten nach unten kehrt und mit ihm lautlos dahinzieht. Bisweilen steht über dieser Spiegelung noch eine zweite, wiederum aufgerichtete und so fort. Glaubwürdige Beobachter, denen dieses „Seegesicht" in höheren Breiten, besonders im Eismeere begegnete, schildern seinen Eindruck als erschütternd und beängstigend, namentlich, wenn das Schiff selbst sich unter dem Horizont befindet und nur das umgekehrt segelnde Spiegelbild im Fernrohre sichtbar wird.

Wo gleichzeitig mit den Spiegelungen durch wallende Luftschlieren phantastische Verzerrungen und Losreißungen der beobachteten Landschaftskonturen entstehen, wie beispielsweise an der Küste von Messina, ist das eigentliche Heimatland der Fata Morgana. Dort mag die erhitzte Phantasie des erregten Seefahrers in den Strahlen der scheidenden Sonne jene zauberischen Paläste und Ruinen erblicken, mit denen des sagenhaften Königs Arthur ränkevolle Stiefschwester, die Fee Morgana, den abergläubischen Seefahrer in die Irre führt.

Mit geeigneten Objektiven und Filtern sind alle atmosphärischen Strahlenbrechungen zu photographieren. Freilich, unendliche Geduld gehört dazu, und auch rein technisch genommen ist die Aufgabe nicht leicht, darum aber für den ernsthaften Amateur um so reizvoller. Vielleicht machen unsere Leser selbst einmal einen Versuch.

Mineralische Gifte

Von Dr. Gg. Wolff-Berlin

(Schluß)

Wir wenden uns nun von den eigentlichen Ätzgiften ab und gehen zu einem andern sehr energischen Gift über, dem Arsen. Dieses Element spielt in Form der arsenigen Säure, des Arseniks, seit langer Zeit in der Kriminalistik der Vergiftungen eine große Rolle. Es gehört zu den stärksten Giften, die wir besitzen. Dosen von 0,1 g wirken schon in der Regel tödlich; deshalb sind die Mengen, die das Deutsche Arzneibuch dem Arzt zur Verordnung erlaubt, auf 0,005 für den Einzelgebrauch und 0,015 g für den Tagesgebrauch festgesetzt, also auf sehr kleine Dosen. Das Arsen hat, wie die berühmten Ehrlich-Hataschen Syphilispräparate von neuem dargelegt haben, eine ganz hervorragende Bedeutung für die Heilkunde, hat aber leider auch zu verbrecherischen Zwecken stets Anwendung gefunden. Wenn große Arsenikmengen resorbiert worden sind, entstehen vielfach nervöse Symptome, Angst, Zittern, Krämpfe, Delirien, auch Lähmung des nervösen Atemzentrums, die meist in sehr kurzer Zeit zum Tode führt. Gewöhnlich macht sich das Bild der Arsenikvergiftung aber in einer sehr schweren Form von Magendarmerkrankung geltend, die mit Erbrechen und heftigen Leibschmerzen wenige Stunden, nachdem das Gift genommen ist, beginnt und mit choleraähnlichen, wasserreichen Durchfällen endet. Überhaupt haben die Symptome der Arsenikvergiftung oft mit der Cholera asiatica eine derartige Ähnlichkeit, daß bei Choleraepidemien die Unterscheidung zwischen Cholera und Arsenvergiftung oft die allergrößten Schwierigkeiten macht; man hat in neuerer Zeit die Cholera auch als eine Vergiftung durch das von den Cholerabazillen frei gemachte Arsen auffassen wollen, eine Ansicht, die indessen noch wenige Anhänger gefunden hat. Eine bedauerliche Tatsache ist, daß in Rußland während Choleraepidemien nicht selten Arsenikvergiftungen vorgekommen sind, die wegen der Ähnlichkeit ihrer Symptome mit denen der Cholera meist nicht zur Aufklärung gekommen sind. Die chronische Arsenvergiftung als Gewerbekrankheit ist nicht sehr häufig, kommt aber vor und macht sich auch in Verdauungsstörungen, namentlich aber in nervösen Schädigungen, Lähmungen und Schwächung der geistigen und körperlichen Fähigkeiten geltend. Die oft erwähnte Arsenikgewöhnung der Arsenikesser ist übrigens kein Märchen; zu den verschiedensten Zwecken wird es gegessen, teils um die Haut schön glänzend zu machen, teils um das körperliche Wohlbefinden zu erhöhen und die Arbeitskraft zu stärken, teils um das Körpergewicht zu vermehren. Manche Menschen haben es in der Tat bis zum straflosen Genuß einer Menge von $^1/_2$ g Arsenik gebracht, einer Menge, die bei gewöhnlichen Menschen längst den Tod herbeiführt.

Ein mit dem Arsen chemisch in naher Beziehung stehendes Gift ist der Phosphor, der womöglich noch giftiger als Arsen ist. Schon wenige Zentigramm Phosphor führen den Tod herbei, und schon ein einziges Zentigramm (0,01 g) kann ernsthafte Krankheitserscheinungen veranlassen. Auch der Phosphor findet therapeutische Anwendung, wenn auch lange nicht in dem Umfange wie das Arsen; die zulässigen Mengen bestimmt das Deutsche Arzneibuch wegen seiner ungeheueren Giftigkeit auf 1 Milligramm (0,001 g) für den Einzelgebrauch und 3 Milligramm für den Tagesgebrauch. Namentlich früher, als die Streichhölzchen sämtlich phosphorhaltig waren, kamen Vergiftungen damit nicht selten vor; sie sind in

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

manchen Ländern, wie Schweden, auch heute noch häufig. Da in einem Streichholz etwa 3 Milligramm Phosphor enthalten sind, genügen 20—30 solcher Streichhölzer mit ihrem Phosphorgehalt von 6 bis 9 Zentigramm, um eine tödliche Vergiftung herbeizuführen. Wenige Stunden nach Aufnahme des Giftes treten heftige Magenschmerzen und Erbrechen auf. Die erbrochene Masse hat einen charakteristischen Knoblauchgeruch und leuchtet im Dunklen. Wenn der ganze Phosphor durch Erbrechen, eine Abwehrreaktion seitens des Magens, entleert ist, brauchen weitere Erscheinungen nicht aufzutreten. Meist ist dies jedoch nicht der Fall; der Phosphor, der zurückgeblieben ist, wird allmählich resorbiert, gelangt in den Blutkreislauf und kann dann sehr schwere Allgemeinerscheinungen hervorrufen. Zunächst tritt nach wenigen Tagen Gelbsucht mit heftigen Schmerzen in der Lebergegend und Leberschwellung auf; Unruhe und Angstgefühl, verschlechterte Herztätigkeit, abwechselnd hohe und tiefe Temperaturen machen das Vergiftungsbild zu einem sehr gefährlichen. Die Ursache der Phosphorwirkung ist sehr eigenartig; der Phosphor ist nämlich ein Stoffwechselgift von ganz besonderer Art, indem er in zahlreichen Organen Fett an Stelle von Eiweißstoffen treten läßt. In den Muskeln, dem Herzen, der Leber, den Nieren findet man überall eine fettige Degeneration, die die Funktion dieser Organe sehr beeinträchtigt und zu den Leberschwellungen, der Herzschwäche usw. Veranlassung gibt. Die chronische Phosphorvergiftung ist eine Gewerbekrankheit, die in Streichholzfabriken nicht selten vorkommt. Sie unterscheidet sich in ihren Symptomen sehr von der akuten Phosphorvergiftung. Kleine Phosphormengen haben nämlich einen anregenden Reiz auf das Knochenwachstum; deshalb verwendet man sie in der Medizin bei solchen Krankheiten, die durch mangelhaftes Knochenwachstum ausgezeichnet sind, wie es namentlich bei der weitverbreiteten „Englischen Krankheit" der Fall ist. Die knochenbildenden Wirkungen machen sich nun bei den Phosphorarbeitern, die ständig unter dem Einfluß des Giftes stehen, in schädlicher Weise bemerkbar. An solchen Stellen des Körpers, die der Einwirkung der Phosphordämpfe ausgesetzt sind, entwickelt sich leicht eine Knochenhautentzündung, die zu großen Knochenwucherungen führen kann. Teile des alten und neugebildeten Knochens sterben ab und erzeugen die als Gewerbekrankheit bekannte Phosphornekrose, die namentlich an den Gesichtsknochen aufzutreten pflegt. Wirkliche Gegenmittel gibt es weder für die Arsen- noch für die Phosphorvergiftung. Magenspülung, Brech- und Abführmittel können oft noch guten Einfluß haben. Als Abführmittel darf bei Phosphorvergiftungen nie Rizinusöl oder ein anderes Fett gegeben werden, da sich Phosphor in Fetten leicht löst und so nur schneller resorbiert wird. Zweckmäßig hingegen ist die Magenausspülung mit einer Kaliumpermanganatlösung, da dadurch der giftige Phosphor in die fast harmlose phosphorige Säure übergeführt wird, während man das giftige Arsenik durch innerliche Darreichung von Magnesia oder Eisenoxydhydrat in weniger giftige, weil weniger lösliche, Arsenverbindungen umwandeln kann.

Ebenfalls in der Zündholzfabrikation hat, namentlich früher, ein anderes Gift Verwendung gefunden, das Kali chloricum, zugleich ein beliebtes und wirksames Gurgelmittel. Vergiftungen damit sind nicht selten durch Verschlucken des Gurgelwassers vorgekommen und können unter Umständen einen gefährlichen Verlauf nehmen, da 15—20 g des Salzes den Tod herbeiführen. Das Kali chloricum ist ein Blutgift; es verändert den Blutfarbstoff der roten Blutkörperchen, das Hämoglobin, so daß es keinen Sauerstoff an die Gewebe abgeben kann und dadurch eine innere Erstickung des Körpers herbeiführt. Nierenschädigungen, die zu vollkommener Harnverhaltung führen, können die Vergiftung noch komplizieren.

Ein anderes Blutgift, das sich allerdings sonst in seinen Wirkungen sehr von dem eben genannten unterscheidet, ist die Blausäure, bzw. deren Kaliumsalz, das Zyankalium, das in der chemischen Industrie mannigfache Anwendung erfährt. Die Blausäure wirkt von allen Giften am schnellsten; nach größeren Dosen tritt fast augenblicklich der Tod ein. Dabei ist seine Giftigkeit ungeheuer intensiv, schon nach 6 Zentigramm (0,06 Gramm) wurde der Tod beobachtet, so daß die Blausäure giftiger als Arsenik und nur noch mit dem Phosphor an Giftigkeit zu vergleichen ist; allerdings gibt es Alkaloide, die ihr an Giftwirkung nicht nachstehen. Nicht ganz so giftig ist das Zyankalium, da es nur durch den Gehalt an Blausäure, die im Magen frei wird, wirkt; immerhin gehört es zu den stärksten Giften und wird, gerade wegen seiner Verwendung in der Industrie, auch zu Selbstmorden häufig benutzt. Die Blausäure ist einmal ein starkes Nervengift, wirkt lähmend auf die wichtigsten Zentren des Nervensystems, vor allem das Atemzentrum, und außerdem schädigend auf den Gasaustausch im Körper. Sie verhindert, daß das Blut seinen Sauerstoff an die Gewebe abgibt, führt also ebenfalls wie das Kali chloricum eine innere Erstickung des Körpers, jedoch in anderer, noch nicht genau geklärter, Weise herbei. Gegenmaßnahmen kommen bei der Blausäurevergiftung meist zu spät; hat sie einen weniger gefährlichen Charakter, so sind Magenausspülungen mit Kaliumpermanganat, das die Blausäure in die unschädliche Zyansäure umwandelt, oft erfolgreich.

Zum Schluß wollen wir das Blei als Gewerbegift kurz berühren. Da dieses Schwermetall sehr langsam vom Darmkanal aus resorbiert wird, gehört es nicht zu den Mitteln, die zu akuten Vergiftungen Anlaß geben. Selbst Dosen von 15—30 g Bleizucker oder Bleiweiß erzeugen noch keine tödlichen Erscheinungen, da das schwer resorbierbare Metall meist durch Erbrechen wieder entfernt wird. Um so schwerer sind die Erscheinungen, die das Blei im Gewerbeleben hervorruft; hier ist die Bedingung,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

unter der das Blei seine ungemein giftigen Eigenschaften entfalten kann, gegeben, nämlich die Möglichkeit dauernder Einwirkung, die ganz allmählich zur Resorption des Metalls, zur Aufnahme in den Blutkreislauf führt. Die chronische Bleivergiftung ist wohl die bösartigste aller Gewerbekrankheiten, einmal weil so unendlich viel Menschen davon betroffen werden, Maler, Schriftgießer, Steingutarbeiter und alle die Zahllosen, die in Bleibetrieben sonst Beschäftigung finden, dann weil ihre Symptome so ungemein mannigfaltig sind, weil die chronische Bleivergiftung dauernde, oft nur schwer wieder heilbare Schäden erzeugt. Die Bleivergiftung bildet ein umfangreiches Kapitel für sich. Wir müssen uns hier damit begnügen, ihre Hauptsymptome zu nennen, die heftigen meist mit Verstopfung verbundenen Unterleibsschmerzen, die sogenannte Bleikolik, ferner die schmerzhaften Gelenkstörungen und die schweren nervösen Schädigungen. Die Bleilähmungen, die sich oft über beide Arme und Schultern erstrecken, seltener auch auf die Beine, den epileptischen ähnliche Krampfanfälle und andere Nervenleiden gehören hierher. Ähnlich wie manche anderen Gifte scheint auch das Blei zu den Substanzen des Nervensystems eine besondere Hinneigung zu haben und die empfindlichen Nervenzellen deshalb sehr leicht in Mitleidenschaft zu ziehen.

Ein Frühsymptom der Bleivergiftung beim Menschen ist der berüchtigte Bleisaum, eine blaugraue Verfärbung des Zahnfleisches, die sofort auffällt und von einer Ausscheidung des giftigen Metalles durch die Speicheldrüsen des Mundes herrührt. Wie die mikrochemische Untersuchung gezeigt hat, wird der Bleisaum durch feinste Körnchen von schwarzem Schwefelblei gebildet. Bei der Fäulnis von Speiseresten zwischen den Zähnen wird Schwefel frei — aus den schwefelhaltigen Eiweißkörpern — und verbindet sich mit dem Blei zu dem durch seine schwarze Farbe ausgezeichneten Schwefelblei. Der Bleisaum fehlt fast niemals bei einer chronischen Bleivergiftung; er tritt sehr häufig als Frühsymptom auf, bevor es zu schweren Allgemeinerscheinungen gekommen ist, und sollte darum ein Warnungssignal für alle sein, die im Gewerbeleben dem giftigen Metall ausgesetzt sind. Medikamentöse Gegenmaßregeln zu ergreifen, hat meist nur einen sehr geringen Wert; die einzig rationelle und erfolgreiche Behandlung kann ein Berufswechsel des Erkrankten sein. Leider sind wir auch heute noch nicht in der Lage, das Blei aus dem Gewerbeleben völlig zu entfernen, wie es schon oft erstrebt ist; das Metall ist für mannigfache Industrie- und Gewerbezweige so wichtig, daß es vorläufig noch kaum zu ersetzen ist. Um so mehr sollten die in den Bleibetrieben beschäftigten Arbeiter die Vorsichtsmaßregeln beachten, deren Einhaltung ihnen oft genug nahegelegt wird; bedauerlicherweise werden auch die einfachsten Maßnahmen, Waschungen und ähnliche hygienische Sauberkeitsverrichtungen, von ihnen nicht energisch durchgeführt, bis es zu spät ist, bis die tückische Krankheit voll zum Ausbruch gekommen ist. Übrigens erkranken durchaus nicht alle Menschen, die mit Blei in Berührung kommen; wie in so vielen anderen Fällen, muß auch hier eine besondere Disposition einzelner vorliegen. Jedenfalls sollte niemand, der durch den ominösen, ohne weiteres erkenntlichen Bleisaum vor der Gefahr gewarnt ist, länger in einem Bleibetrieb beschäftigt bleiben.

Aus dem Leben der Rüsselkäfer

Von Dr. R. Rosen

Mit 8 Abbildungen

Wenn man im Mai oder Juni eine Birkenschonung durchwandert, hat man leicht Gelegenheit, auf den Blättern kleine Käfer in eifriger Tätigkeit zu beobachten. Es handelt sich um einen Vertreter der Rüsselkäfer, den sogenannten Birkenrüßler oder Birkenstecher, Rhynchites betulae. Der flüchtige Beobachter, der die Käfer die Birkenblätter eifrig mit ihrem Rüssel bearbeiten sieht, würde annehmen, daß die Tiere einfach ihrer Nahrungssuche nachgehen und die Blätter auffressen. In Wahrheit treiben jedoch die Käfer eine sehr ernste und wichtige Beschäftigung, sie bauen nämlich die Wiegen für ihre junge Brut. Gleich vielen Insekten üben nämlich auch die Birkenrüßler, so wie verschiedene ihrer Verwandten, eine sehr sorgfältige Brutpflege aus.

Es ist immer wieder erstaunlich, mit welch sicherem Instinkte die kleinen Käfer bei ihrer Arbeit zu Werke gehen. Unsere Abbildungen, die wir mit gütiger Erlaubnis der Schweizerbartschen Verlagsbuchhandlung in Stuttgart dem reizenden Werke von C. O. Bartels, das unter dem Titel „Auf frischer Tat", intime Beobachtungen aus dem Leben der verschiedensten niederen Tiere in Bilderserien nach Naturaufnahmen vorführt, entnehmen*), zeigen die wichtigsten Phasen in der Herstellung der für die Eiaufnahme bestimmten Blatt-Tüten. Hat unser Käfer nach manchem Probieren endlich ein für seine Zwecke geeignetes, noch im Wachstum befindliches Blatt herausgesucht, so beginnt er seine Arbeit, indem er mit seinen scharfen Kiefern am unteren breiteren Rande anfängt, das Blatt einzuschneiden und einen kreisförmigen Schnitt bis zur Mittelrippe durchführt, dann folgt er mit der Schnittrichtung eine kurze Strecke der Mittelrippe, schneidet sie an, und zieht endlich an der entgegengesetzten Seite eine ähnlich verlaufende, aber etwas flachere Kurve. Auf diese Weise steht zuletzt der obere Teil des Blattes nur noch durch die ebenfalls angenagte Hauptrippe mit dem Stielteile in Verbindung.

Ist diese Arbeit, die gewöhnlich fast ohne Pause

*) Bartels „Auf frischer Tat" I. u. II. Sammlung brosch. ℳ 6.50, einzeln ℳ 3.80.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Abb. 4.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 5.

Abb. 6.

Abb. 7.

Abb. 8.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in überraschend kurzer Zeit vonstatten geht, getan, so beginnt bald der zweite Abschnitt, die Herstellung der eigentlichen Tüte. Diese Arbeit wird unserem Käfer dadurch erleichtert, daß schon bald nach der Ausführung der Schnitte die zuerst abgetrennte Blatthälfte abzuwelken und sich nach innen umzulegen beginnt. Der Käfer kriecht nun in die so entstandene Höhlung hinein, klammert sich mit den Füßchen der einen Seite an der Blatthöhlung fest und wickelt mit Hilfe seiner übrigen Beinchen, indem er die Blattmasse allmählich immer mehr heranzieht, diese zu einer tütenförmigen Rolle zusammen. So wird allmählich die halbe Blattspreite bis zur Mittelrippe aufgerollt.

Inzwischen hat der Welkprozeß auch auf der anderen Seite, zu der der Käfer jetzt hinüber wandert, genügende Fortschritte gemacht, so daß er diese in ganz entsprechender Weise, aber in umgekehrter Richtung um die zuerst gewickelte Tüte herumrollen kann. Um ein Aufrollen der Tüte zu verhindern, drückt der Käfer mit Hilfe seines Rüssels den abschließenden Endzipfel tief durch mehrere Blattlagen hindurch ein.

Nachdem in den Falten der Rolle einige Eier verborgen sind, wobei die kleinen Tiere wieder mit größter Sorgfalt zu Werke gehen, vorsichtig mit dem Rüssel die Oberhaut des Blattes etwas ablösen und in die so entstandenen Taschen die Eier unterbringen, werden die offenen Enden des Pakets, ähnlich wie bei einer Geldrolle, fest zusammengebogen und zum Überfluß noch mit einer klebrigen, aus dem After austretenden Flüssigkeit versiegelt. Unermüdlich streicht der Käfer so lange mit dem Hinterleib darüber, bis jede Lücke geschlossen ist. Da, wie wir hörten, der Mittelnerv des Blattes angeschnitten wurde, trocknet dieses allmählich ab und die jungen Larven finden ihre aus trockener Blattsubstanz bestehende Nahrung bei ihrem Ausschlüpfen bereits vorbereitet.

Außer den Birkenblättern stattet unser kleiner Rüsselkäfer gelegentlich auch Erlen, Buchen und Haselnüssen seinen Besuch ab und faltet deren Blätter in entsprechender Weise zusammen.

In der Haselnuß findet man übrigens auch noch eine andere Rüsselkäferart, den sogenannten Nußbohrer, Balaninus nucum, der in einfacherer, aber vielleicht noch sicherer Weise für seine Nachkommenschaft zu sorgen weiß. Mit Hilfe seines langen, dünnen Rüssels bohrt das Weibchen in die noch weiche Nußschale ein kleines, kreisrundes Loch, durch das dann ebenfalls mit dem Rüssel ein Ei in das Innere der Nuß geschoben wird. Bis zum Beginn des Oktobers, wenn die Nüsse reifen, hat die Larve meistens den Kern aufgezehrt und bahnt sich nun mit ihren scharfen Kiefern durch die inzwischen verholzte Schale einen Weg nach außen, um tief unter der Erde ihre weitere Entwicklung durchzumachen.

Ein anderer Rüsselkäfer, Rhynchites auratus, sucht zur Eiablage die Sonnenseite der Äpfel auf, löst vorsichtig ein Stückchen Haut ab und gräbt in das Fruchtfleisch ein kleines Loch, in das er dann ein Ei anlegt. Sorgfältig wird nun die Haut wieder darüber geklebt, daß man die Stelle, an der das Ei verborgen liegt, kaum noch zu finden vermag.

Doch wir wollen es mit diesen Beispielen, die wir allein aus dem Kreise der Rüsselkäfer noch um manche interessanten vermehren könnten, genug sein lassen, da die Methode, wie die übrigen Rüßler für ihre Jungen sorgen, im wesentlichen immer dieselbe ist. Wir sehen jedenfalls wieder, welch wichtige Rolle die Brutpflege im Leben der Tiere spielt.

Die Transkontinentalexkursion der Neuyorker Geographischen Gesellschaft

Bericht von E. Wunderlich-Berlin

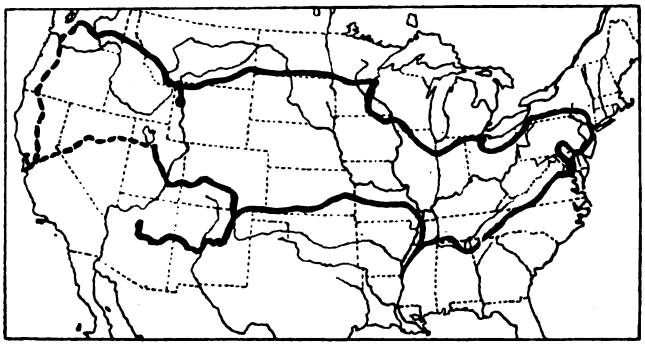
Mit 1 Abbildung

Das Jahr 1912 wird für lange Zeit in der Geschichte der Geographie einen besonderen Platz beanspruchen dürfen, da es die Ausführung eines großen wissenschaftlich-geographischen Unternehmens gezeitigt hat: die von der Neuyorker Geographischen Gesellschaft in diesem Jahre veranstaltete „Transkontinental-Exkursion", so genannt, weil sie die Teilnehmer dieser Reise, die sich aus europäischen und amerikanischen Geographen zusammensetzten, quer durch den ganzen nordamerikanischen Kontinent geführt hat. Gewiß ist der Gedanke derartiger gemeinsamer Studienreisen keineswegs neu. Seit langem finden wir auf dem Programm großer geographischer und geologischer Kongresse ähnliche gemeinsame Studienreisen. Was aber diese Exkursion weit aus dem Rahmen aller derartigen Veranstaltungen heraushebt, ist die ganz einzigartige Größe dieses Unternehmens, die am besten aus der Nennung der Hauptpunkte der Reiseroute erhellt: Neuyork—Seattle am Pazifischen Ozean—San Francisco, Kalifornien—Salt Lake City, Utah—Denver, Colorado—Grand Cannon, Arizona—Memphis am Mississippi—Washington D. C.—Neuyork. Vom Atlantischen Ozean zum Pazific und zurück! Um auch eine zahlenmäßige Vorstellung von der Ausdehnung der Reiseroute zu geben, sei bemerkt, daß die Exkursion im ganzen 13454 englische Meilen zurückgelegt hat, das sind rund 21000 Kilometer, mithin mehr als die Hälfte des Erdäquators. Ich glaube, diese Namen und Zahlen genügen, um eine Vorstellung von der Großartigkeit dieses Unternehmens zu geben, das in einem solchen gewaltigen Umfange eben nur in Amerika sich ersinnen und auch ausführen ließ, wo die überaus einheitlichen und gleichartigen politi-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schen und allgemeinen Verhältnisse das Unternehmen besonders begünstigten, und wo die Freigebigkeit eines hochherzigen, ungenannt gebliebenen Freundes und Gönners der Geographie die nötigen Mittel hierfür zur Verfügung stellte. So wurde diese Exkursion die ausgedehnteste Studienfahrt, die bisher überhaupt von einer größeren Anzahl Geographen gemeinsam unternommen wurde und sie wird in absehbarer Zeit in diesem Umfange kaum wiederholt, geschweige denn von einem ähnlichen Unternehmen übertroffen werden.

Leider ist nur wenig von dem Verlauf der Transkontinental-Exkursion in die Tagespresse gedrungen. Meines Erachtens mit Unrecht. Gewiß liegt es z. T. daran, daß die Geographie das Interesse des Publikums nicht in dem Maße zu fesseln vermag, wie andere Naturwissenschaften, die mehr unmittelbare Beziehungen zum praktischen Leben haben, und die sich deshalb einer ganz andern allgemeinen Wertschätzung erfreuen. Aber dennoch verdiente diese Amerikafahrt europäischer und grade auch deutscher Geographen ein größeres Interesse. Dies erfordert nicht nur die Höflichkeit und Dankbarkeit gegenüber unsern amerikanischen Gastfreunden, sondern es hieße auch die bedeutungsvollen Einflüsse, die eine derartige Zusammenkunft und ein derartiger Ideenaustausch haben, äußerst unterschätzen, wenn man dieses große internationale Unternehmen so völlig übersehen wollte. Man gestatte mir daher, im folgenden einen kurzen Bericht über diese Reise zu geben, an der teilzunehmen mir vergönnt war.



Führung und Leitung der Exkursion lag in den Händen des auch in Deutschland rühmlichst bekannten Professors W. M. Davis von der Harvard-Universität, der ja vor einigen Jahren als Austauschprofessor in Berlin gewirkt hat. Ihm gebührt das große Verdienst, die Vorbereitungen der Reise so umsichtig und planvoll getroffen zu haben, daß die Abwicklung des ungeheuer umfangreichen, eine zweimonatliche Reisezeit umfassenden Programms fast bis auf die Minute durchgeführt werden konnte. Er hat es auch verstanden, die Anordnungen so zu treffen, daß trotzdem das Programm unter dem Gesichtspunkt aufgestellt war, in den zwei Monaten möglichst viel zusehen, daß keine Übermüdung bei den Exkursionsmitgliedern eintrat, und ihnen die Aufnahmefähigkeit und die Freude und der Genuß am Schauen bis zuletzt gewahrt blieb. Vor allem ist auch auf seine hervorragende Beherrschung und Übersicht der geographischen Verhältnisse Nordamerikas die Auswahl der Reiseroute zurückzuführen, die uns nicht nur die Natur des Landes und der Bewohner der Vereinigten Staaten in den Hauptzügen, sondern auch in vielen lebendigen, charakteristischen Einzelheiten in reicher Fülle vor Augen führte. Ein von ihm besonders für die Reise verfaßter wissenschaftlicher Führer gab die notwendigen Grundlagen zum Verständnis des Gesehenen.

Durch alles das hat sich Herr Professor Davis im Herzen aller Reiseteilnehmer ein stetes dankbares Erinnern gesichert.

Der Sammelpunkt der Exkursion war Neuyork, wo sich die Exkursionisten in der Woche vor dem 22. August versammelten. Wie schon gesagt, waren es teils europäische, teils amerikanische Geographen. Von Europa waren fast alle größeren Staaten vertreten, viele durch Männer mit allbekannten Namen. Ich will mich hier darauf beschränken, die Zusammensetzung der Teilnehmer zahlenmäßig nach Nationalitäten kurz zu schildern. Die Gesamtzahl betrug etwa 70 im Durchschnitt, sie schwankte aber, da die Zahl der amerikanischen Reisegefährten schwankte, von denen nur eine verhältnismäßig sehr kleine Schar uns während der ganzen Tour begleitet hat. Die meisten gaben der Exkursion nur auf eine kurze Strecke das Geleit, fast immer nur in dem Gebiete, wo sie als Geographen, Geologen, Ingenieure, Forstleute oder aus landwirtschaftlichen Interessen länger geweilt hatten und das sie daher aus eigenen Studien genauer kannten. So standen uns in ihnen die bereitwilligsten und besten Führer, die wir uns wünschen konnten, zur Verfüglung, Ihnen allen gebührt der aufrichtige und herzliche Dank der Exkursionsteilnehmer, denen sie das Bild von Land und Volk so oft lebendig gestaltet haben. — Von den europäischen Mitgliedern waren neun Deutsche außerdem drei Österreicher, zwei Niederländer und drei Schweizer. Von den andern Ländern war Frankreich mit zehn Vertretern numerisch überhaupt am stärksten, ihnen gegenüber traten die übrigen Nationen weit zurück: England, Dänemark, Norwegen, Schweden, Rußland und Ungarn hatten je nur einen bis drei Vertreter. Diese internationale Zusammensetzung der Gesellschaft ist ein großer Vorzug der Reise gewesen, denn die verschiedene Herkunft hat wesentlich zur Belebung der Diskussionen beigetragen, da jeder die von ihm unterwegs gemachten Beobachtungen mit den Bildern aus den ihm vertrauten Gebieten verglich. —

Bis sich alle Exkursionisten in Neuyork zusammenfanden, verging immerhin eine Woche, die mit kleinen vorbereitenden Exkursionen ausgefüllt wurde. Nicht nur Neuyork und seine Hauptsehenswürdigkeiten wurden gezeigt, sondern selbst bis in die weitere Umgebung gingen diese kleinen Partien, die, in dankenswertester Weise organisiert, wesentlich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dazu beigetragen haben, die Mitglieder miteinander bekannt zu machen. So war gute Gelegenheit geboten, die nördlichen Appalachen in Neujersey, Connecticut und Pennsylvanien zu studieren; ein äußerst anregender und lehrreicher Ausflug nach Long Island machte die Teilnehmer mit dem Formenschatz der Diluviallandschaften in der Umgebung von Neuyork bekannt, die manchmal sehr an Landschaften unseres Baltischen Höhenzuges erinnert.

Am 22. August begann die eigentliche Reise. Ein äußerst bequemer Extrazug war nun unser Heim für die nächsten zwei Monate. Und wenn so mancher von uns bei dem Gedanken geseufzt hatte, für so lange Zeit auf einen so engen Raum beschränkt zu sein, so erwiesen sich die Befürchtungen als unberechtigt; wir haben uns sehr rasch an das Leben im Zug gewöhnt, den wir bald sogar als „home, sweet home" gepriesen haben. Er bot aber auch alle Bequemlichkeiten, die wir uns wünschen konnten, gemütliche Schlafwagen und einen geräumigen Speisewagen. Die äußerst bequemen Aussichtswagen gestatteten tagsüber eine gute Übersicht über die ganze Landschaft und dienten uns abends als Versammlungsraum, wo zusammenfassende Vorträge gehalten wurden. Hier war auch die Bibliothek aufgestellt, die fast die gesamte Literatur über die Vereinigten Staaten enthielt; außerdem waren hier stets die Karten des Gebietes, durch das wir gerade fuhren, ausgehängt und gestatteten, uns sofort zu orientieren. Neben diesen fünf Wagen führte der Zug noch einen Gepäckwagen, der sehr wertvoll für uns war, da unser Gepäck durch Bücher, die wir reichlich geschenkt erhielten und durch unsere botanischen und geologischen Sammlungen fast beängstigend anschwoll. Glücklicherweise hat man ja in Amerika Freigepäck!

Von Neuyork ging unsere Route zunächst nach Norden im Tale des Hudson aufwärts nach Albany, von wo wir der verkehrsgeographisch überaus wichtigen Senke des zentralen Neuyork nach Westen zu folgten. Die großen Seen waren unser nächstes Ziel. Ein längerer Aufenthalt wurde am Niagarafall gemacht, der allen Teilnehmern unvergeßlich bleiben wird. Wir konnten hier vor allem auch die reiche Industrie in Augenschein nehmen, die sich an diesen einzigartigen Fleck Erde knüpft. Die nächstfolgenden Tage waren dem Studium der Landschaftsformen, die die großen nordamerikanischen Seen umgeben, gewidmet; sie verdanken ihre Entstehung durchweg der diluvialen Vergletscherung. Die Seen, die einst bedeutend höheren Wasserstand aufgewiesen haben, da man überall an den Ufern ältere höhere Ufermarken findet, weisen heute bedeutenden Verkehr auf, der vor allem durch Kohlen- und Eisentransport gekennzeichnet ist. Wir besuchten Detroit, Chikago und Duluth, die sämtlich dem Anthropogeographen viel Interessantes boten. Vor allem ist Duluth am Oberen See einer der wichtigsten Ausgangspunkte des Schiffahrtsverkehrs der Großen Seen und bietet einen prächtigen Hafen, der seine Entstehung zwei hintereinandergelegenen, nach einander aufgebauten Nehrungen verdankt. Die Eisengruben in der Umgebung haben ganz junge Stadtanlagen geschaffen, die sich erstaunlich rasch und gut entwickelt haben. Freilich trifft man auch überall die Spuren des Raubbaues, den der Mensch hier betreibt, überall sprechen die verkohlten Baumstümpfe eine beredte Sprache. Und doch ist dieses Gebiet landschaftlich außerordentlich reizvoll und gleicht auf weite Strecken völlig manchen Gebieten Nordwestdeutschlands. — Jenseits des Mississippi ändert sich das Bild sehr bald. Wir haben die Südgrenze der letzten Vereisung passiert und befinden uns nun in den weiten, fast ebenen Landschaften Dakotas, wo sich nur noch Ablagerungen älterer Eiszeiten und oft auch nur in den Tälern erhalten haben, so z. B. in der Umgebung von Bismarck am Missouri. Die Täler haben sich nur wenig in diese flachen Gebiete eingeschnitten. — Dieser Landschaftscharakter hält weithin an; eine interessante Abwechslung in dieses übrigens auch nur wenig bevölkerte Gebiet bringen die Bad Lands, wo sich unter dem Einfluß des ariden Klimas in den fast horizontal lagernden tertiären Ablagerungen — wo harte Schichten mit weichen, wenig widerstandsfähigen wechsellagern — ein äußerst interessantes Erosionsrelief herausgebildet hat, das vor allem auf Abspülung der Wände zurückzuführen ist. Die Mannigfaltigkeit der Formen finden wir aber nur in den Tälern, verlassen wir diese, so sehen wir oben wieder die ausgedehnten fast ebenen Flächen vor uns, die dem ganzen Gebiete zwischen Mississippi und Felsengebirge den Namen „Große Ebenen" verschafft haben.

Einen ganz andern Charakter hat der Yellowstone-Park, der schon mitten im Felsengebirge liegt und dessen Höhen 8000 Fuß erreichen. Trotz dieser beträchtlichen Höhenlage, die an die Alpen erinnert, macht das Gebirge aber doch einen ganz andern Eindruck als diese, da es in viel geringerem Umfange vergletschert gewesen ist und daher mehr den Eindruck eines deutschen Mittelgebirges, z. B. des Riesengebirges macht, wo ja auch die glazialen Züge wesentlich zurücktreten. Im Park selbst weilten wir fast sechs Tage, so daß wir reichlich alle seine Naturwunder, seine Geysir, Lavadecken und sein eigenartiges Tierleben in uns aufnehmen konnten. Dann folgten wir der Great Northern Railroad weiter nach Westen. Die Bahn folgt ziemlich genau der Südgrenze der letzten Vereisung, die hier mannigfache Spuren hinterlassen hat. Überall ist hier das Klima trocken und der Mensch muß besondere Verfahren ausbilden, um dem Boden etwas abzugewinnen. So entsteht das Dry farming-System („Trockenfarm"), das einmal darin besteht, im Boden das Wasser möglichst lange aufzuspeichern, andererseits aber Nutzpflanzen zu züchten, die womöglich eine ganze Trockenperiode schadlos überdauern können. Künstliche Bewässerung tut, soweit sie möglich ist, das Übrige; und was die mühevolle Arbeit des Farmers dem Boden entlockt, davon geben die prachtvollen Obstereien und die Ausstellungen der Handelskammern der verschiedenen Städte und Staaten Zeugnis.

Allmählich vollzieht sich dann der Übergang zu den niederschlagsreichen Küstengebieten. Die Grenze

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

verläuft hier im Norden etwas östlich vom Scheitel der Cascade Range. Bald sind wir mitten in den überaus imposanten Wäldern Washingtons, wo der Holzhandel wie in allen Staaten der Westküste eine hohe Bedeutung hat. Aber auch hier herrscht Raubbau und von staatlichem Schutz der Forsten ist nichts zu sehen. Seattle, das mit seinen prachtvollen Parks wohl allen Reisegefährten unvergeßlich sein wird, war der Wendepunkt unserer Reiseroute. Nun ging's nach Süden, zunächst den Puget Sound hinauf, wo wir noch überall Moränen der letzten Vereisung finden, die kranzförmig den Sund im Süden umgeben. Hier liegt Portland, das Export an Weizen und Holz hat. Interessant ist Ziel und Art der Ausfuhr: der Weizen geht mit Segelschiffen um Kap Hoorn nach Europa, das Holz dagegen mit Dampfern nach Australien. — Unser nächstes großes Ziel ist San Francisco, das wir nach einer prächtigen Fahrt quer durch Oregon und Kaliforniens gesegnete Gefilde erreichen. Unterwegs grüßen uns die schneebedeckten Häupter des Mount Rainier (4707 m) und Mount Shasta (4374 m). Dem Crater-See in Oregon, einem wassererfüllten alten Krater, aus dessen See sich ein kleiner, wesentlich aus Aschen aufgebauter jüngerer Kegel erhebt, statteten wir einen Besuch ab.

San Francisco und seine Umgebung bot nach jeder Richtung dem Geographen Interessantes: so dem Morphologen wegen der Folgen des Erdbebens, aus dem gleichen Grunde und auch wegen der großen Mischung der verschiedensten Nationalitäten, die hier herrscht, dem Siedlungsgeographen. Man bewundert die zähe Ausdauer des Menschen, unter dessen Händen nur sechs Jahre nach dem Unglück eine solche Stadt entstanden ist, wie das heutige San Francisco, das mit seinen Hafenanlagen, seinem Verkehr immer aufs neue interessiert. Auch dem Pflanzengeographen bietet die nächste Umgebung so viel, wo am Fuße des Mount Tamalpais die wundervollen Riesenstämme der Sequoia gigantea sich majestätisch und ehrfurchtheischend erheben, und wo die herrlichen Parkanlagen zum ersten Male südliches Gepräge tragen. —

In San Francisco nahmen wir Abschied vom Pazifischen Ozean und gingen nun zurück nach Osten: wir kreuzten die Sierra Nevada, die ein ungleich gehobenes Schollengebirge mit gefaltetem Untergrunde darstellt, und deren Oberfläche zahlreiche Spuren intensiver diluvialer Vergletscherung aufweist. Wir betreten dann das Gebiet der Beckenlandschaften mit ihrem ariden Klima und genießen auf der Fahrt nach dem Salzsee Bilder von Steppen, die beinahe schon Wüstencharakter tragen, und deren Boden aus alten Seeablagerungen gebildet wird, die uns beweisen, daß hier einst ein ganz anderes Klima geherrscht hat. Dasselbe zeigt auch der große Salzsee, wo sich Ufermarken eines viel höheren Wasserstandes finden, die zusammen mit Moränen vorkommen, die Gletschern angehörten, welche damals aus den benachbarten Wahsatchbergen herabkamen. Heute bedarf das ganze Gebiet der künstlichen Bewässerung und wir bewundern den Fleiß der Mormonen, die hier blühende Kulturen geschaffen haben. — Weit im Osten des Wahsatchgebirges überschreiten wir das Felsengebirge in einer Höhe von 11500 Fuß; so hoch hinauf geht hier auch der Wald, und wieder erinnert das ganze Bild mehr an das Riesengebirge, denn an die Zentralalpen, obgleich die Landschaft so hoch ist wie diese. Das ist ein fundamentaler Unterschied, der sich nur durch die geringere Vergletscherung des Felsengebirges erklären läßt. — Der Abfall des Gebirges nach den Großen Ebenen zu erfolgt außerordentlich rasch und steil. Trotzdem liegt hier kein Bruchrand vor, sondern nur eine durch wechselnde Gesteinshärte bedingte Stufe. Es stößt hier der Granit des Felsengebirgs gegen die weicheren jüngeren Deckschichten ab.

Ein längerer Ausflug ins Innere von Neumexiko brachte uns noch die Anschauung und das Verständnis des Südwestens mit seinen großen Plateaus, jungen aufgesetzten Lavadecken, seiner Indianerbevölkerung und fremdartiger Vegetation, deren charakteristischster Vertreter der Kaktus ist. Der Grand Canyon bildete den Glanzpunkt nicht nur dieser Tage, sondern der ganzen Reise. Und nun drängte die Zeit. In zweitägiger, ununterbrochener Fahrt ging es zurück zum Mississippi, den wir von Memphis aus eine Strecke weit nach Süden befuhren und den wir als einen verkehrsarmen, monotonen, wenn auch gewaltigen Fluß kennen lernten. Und ebenso rasch ging dann die Reise weiter durch den Südosten der Vereinigten Staaten, wo überall die Baumwollindustrie herrscht, und wo die Mischung von Weißen und Negern den Städten das charakteristische Gepräge gibt. Ein Ausflug in die Umgebung von Asheville zeigte uns die Oberflächengestaltung der Südappalachen, die wie der Nordteil dieses Gebirges, ebenfalls eine weite fast ebene Oberfläche erkennen lassen. Damit war die Reiseroute geschlossen. Ich möchte aber die letzten Tage in Washington und Neuyork nicht missen, sie vereinigten noch einmal alle Mitglieder der Exkursion teils zu gemeinsamer Arbeit, teils zu gemeinsamer Freude, und sie zeigten, welche Freundschaftsbande sich zwischen den amerikanischen und europäischen Reisekameraden entwickelt hatten. Und als wir schließlich in Neuyork voneinander schieden, da wußten wir, daß wir nicht nur „drüben" viel gelernt, sondern auch Freunde gewonnen hatten, deren opferwilliger Führung wir stets dankbar gedenken werden.

Und wenn ich zum Schluß mir noch eine Bemerkung gestatten darf, so ist es der Wunsch, daß es vergönnt sein möge, nach einer Reihe von Jahren manche der auf dieser Reise berührten Städte und Punkte wiederzusehen, um die Entwicklung der Vereinigten Staaten verfolgen zu können, von deren gewaltiger Größe und Vielseitigkeit und doch auch wieder überraschender Uniformität wir einen Begriff bekommen haben. Gewiß ist die Kultur von Europa hinübergebracht und die Amerikaner sind unsere Schüler, aber sie sind gelehrige und selbständige Schüler gewesen, die dem Lehrer Ehre machen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Biologisches über die bekanntesten Wasserwanzen

Von Dr. Johannes Hagemann-Chemnitz

Mit 2 Abbildungen

Nepa und Ranatra

Waren die Wasserwanzen, die wir bisher kennen gelernt haben mit Ausnahme von Aphelocheirus recht gute Schwimmer, die mit kräftigen Ruderstößen des letzten Beinpaares geschäftig durchs Wasser eilen, so tritt uns nun eine Familie entgegen, deren Vertreter nur schlechte Schwimmer sind. Es ist die Familie der Nepiden, zu der zunächst unser bekannter grauer Wasserskorpion, Nepa cinerea (Abb. 1), gehört. Seine Gestalt ist flachgedrückt und oval, seine Farbe aschgrau, und nur wenn wir die Flügel heben, leuchtet uns das Rot des Hinterleibsrücken entgegen. Vortrefflich ist er seiner Lebensweise angepaßt. Verbringt er doch die meiste Zeit damit, an der Oberfläche des Wassers zwischen Wasserpflanzen hängend gleich einer lebenden Falle auf seine Beute zu lauern. Leicht halten wir ihn für ein abgefallenes Weidenblatt, und es fällt uns schwer, das Tier, das meist noch mit einer feinen Schicht des Bodenmaterials bedeckt ist, vom Untergrund zu unterscheiden. Bei drohender Gefahr stellt es sich gern tot, indem es die Beine anlegt und regungslos verharrt. So ist sein Fang für den Ungeübten nicht leicht. Am sichersten gewinnt man es noch, wenn man mit dem Netz durch die seichte Uferzone eines Teiches fährt und dann das gewonnene Material sichtet. Gerade an dem flachansteigenden Ufer der Tümpel und Teiche hält sich Nepa gern auf und gelangt am sichersten ins Netz.

Ist ihre Verbreitung auch nicht so allgemein wie die von Corisa und Notonecta, so kann man sie vereinzelt doch fast überall antreffen. In der Umgebung von Chemnitz ist Nepa nicht häufig und nur in wenigen Teichen, so im Schilfteich bei Frankenberg, kann man sie in größerer Zahl antreffen. Die von Nepa bewohnten Teiche sind meist dicht bewachsen, und gern hält sich das Tier in dem flachen Zustrom der Teiche auf. Kommt ein Opfer in die Nähe des als Fangapparat dienenden ersten Beinpaares, so klappt dieses wie ein Taschenmesser zusammen und hält die Beute gefangen. Nur schwer wird diese wieder fahren gelassen. Der Fangapparat erinnert an die Schere des Skorpions. Auch der schmerzhafte Stich der Wanze erklärt uns die deutsche Bezeichnungsweise „Wasserskorpion".

Im Zusammenhang mit der Eigenschaft eines schlechten Schwimmers steht nun auch die Atmung. Kamen die anderen Wasserwanzen mit Ausnahme von Aphelocheirus nur von Zeit zu Zeit an die Wasseroberfläche, um Atemluft aufzunehmen, so sehen wir im Gegensatz hierzu Nepa in fortwährender Berührung mit der Atmosphäre durch die Atemröhre, die sie am Körperende trägt. Sie wird aus zwei Halbröhren gebildet, zwischen denen die Atemluft zu den Stigmen, zunächst zum letzten Abdominalstigmenpaar, strömt.

Nur mit Mühe und unter Abgabe von viel Atemluft aus dem Raum zwischen Flügeln und Hinterleib kann Nepa die Tiefe erreichen. Recht schwer oder überhaupt nicht kann sie aus der Tiefe zur Oberfläche zurück. Wir verstehen nun, warum Baunacke nach ausführlichem Studium der Biologie unserer Wanze die Sinnesorgane an der Ventralseite des Hinterleibs für statische Organe hält, die dem Tier zur Orientierung unter Wasser dienen. Es sind in der Aufsicht sechs siebförmige, ovale Chitinfelder, die unter Wasser Silberglanz zeigen und dicht neben sechs abdominalen Stigmen liegen. Unter einer aus umgewandelten Borsten gebildeten Membran befindet sich aus dem Stigma stammende Luft, deren Auftrieb von den nervösen Endapparaten der Membran perzipiert wird und so dem Tier die Richtung nach dem Wasserspiegel anzeigt. Die Tiere haben also jederzeit, auch wenn Gesichts- und Tastsinn ihre Dienste versagen, die Fähigkeit, den Weg zur Wasseroberfläche zu finden. Die Natur hat auch hier wieder in ebenso großartiger wie einfacher Weise eine Existenzfrage gelöst.

Im Frühjahr findet die Paarung statt unter seltsamer Verdrehung des männlichen Abdomens, die etwas an die Verhältnisse bei Corisa erinnert. Die ovalen, 2 mm großen Eier werden in schwimmende Wasserpflanzen versenkt, und nur sieben fadenförmige, an dem einen Pol sitzende Anhänge ragen hervor und dienen dem Ei zur Luftversorgung.

Die ausschlüpfenden Larven sind von hellgrauer Farbe, breiter als die Imago gebaut und zeichnen sich

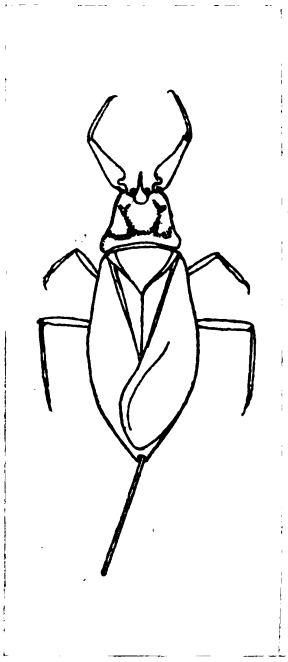


Abb. 1.
Wasserskorpion
(Nepa cinerea).
Vergrößert.

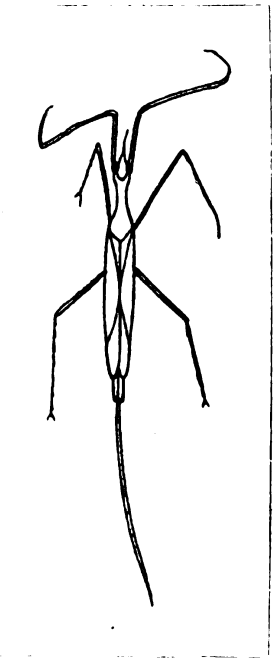


Abb. 2.
Stabwanze
(Ranatra linearis).
Vergrößert.

durch den Besitz einer nur kleinen Abdominalschaufel aus. Sie ist wie die Atemröhre der Imago zum Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern mit steifen Haaren besetzt, nur am Ende trägt sie wie auch die Atemröhre einen feinen Haarkranz, der sich an der Wasseroberfläche aufrichtet und wie am Hinterleibsende der Larve von der Chamäleonsfliege (Stratiomys) die Überwindung der Oberflächenspannung erleichtert.

Da die Larve die gleiche Lebensweise führt wie die Imago, treffen wir auch bei ihr im Prinzip die gleichen Sinnesorgane an. Zu beiden Seiten des larvalen Abdomens ziehen sich ventralwärts luftgefüllte Atemrinnen hin, die dicht mit Borsten besetzt sind. Nach Baunacke tritt jederseits an vier Stellen die Beborstung zurück, die Luft tritt hier mit dem Wasser in Kontakt und wird je nach der Lage des Tieres auf die im Umkreis stehenden Sinnesborsten verschieden wirken. So wird also auch die Larve über ihren Weg zur Wasseroberfläche orientiert.

Wahrscheinlich tritt nach der fünften Häutung die Imago auf. Man trifft die Larven noch spät im Jahr,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

selbst bis in den November hinein. Die Überwinterung findet aber wohl meist nur ausnahmsweise als Larve, in der Regel als Imago statt. Im neuen Jahr wiederholt sich der Kreislauf des Lebens mit dem neuen Geschlecht.

Ranatra linearis (Abb. 2) ist am nächsten verwandt mit Nepa. Glich Nepa in ihrer Gestalt einem Weidenblatt, so ähnelt Ranatra mehr einem Halm, eine Tatsache, die ihr deutscher Name „Stabwanze" zum Ausdruck bringt. Leider ist diese Wasserwanze in unsern heimischen Gewässern selten. Relativ häufig scheint sie noch im norddeutschen Tiefland zu sein. In Sachsen ist sie mir noch nicht begegnet.

Wie ihre Verwandte sitzt sie gern zwischen faulenden Pflanzenstengeln an Wasserpflanzen dicht unter der Wasseroberfläche und nimmt die Luft durch die lange Atemröhre auf. Nur schwerfällig bewegt sie sich vorwärts und gern stellt sie sich beim Fang tot. Leicht entgeht sie daher dem ungeübten Auge.

Nach Baunacke ist auch sie im Besitz der bei Nepa erwähnten abdominalen Sinnesorgane. Ihre mit Nepa übereinstimmende Lebensweise macht uns ihre Existenz verständlich.

Auch in ihrer Fortpflanzung gleicht sie dem Wasserskorpion. Die ovalen, 3 mm langen Eier stecken im Pflanzenparenchym und nur zwei fadenförmige Anhänge verraten uns ihr Dasein. Ihre Aufgabe ist uns von den Nepa-Eiern noch im Gedächtnis.

So hätten wir nun die hauptsächlichsten Vertreter der im Wasser lebenden Wasserwanzen in ihrer Lebensweise kennen gelernt. Diese Zeilen sollen einmal zeigen, wie interessante biologische Verhältnisse uns die so wenig beachteten Familien bieten, wie lückenhaft andererseits unsere Kenntnisse auf so nahe liegendem Gebiet noch sind. Mögen sie dazu beitragen, neue Freunde für unsere heimische Tierwelt zu werben und neue Liebe zur Natur an alter Liebe zu entflammen!

Der Gartenfreund

Eine indische Orchis / Von Hanns Fischer, Sakchi, Indien Mit 2 Abbildungen

Die anbei abgebildete Orchis ist eine in der hiesigen Gegend (Bengal—Singhbum, 250 km westlich von Calcutta) öfters vorkommende Art, die doch von einem Teile der Bevölkerung merkwürdigerweise fast gar nicht gekannt wird.

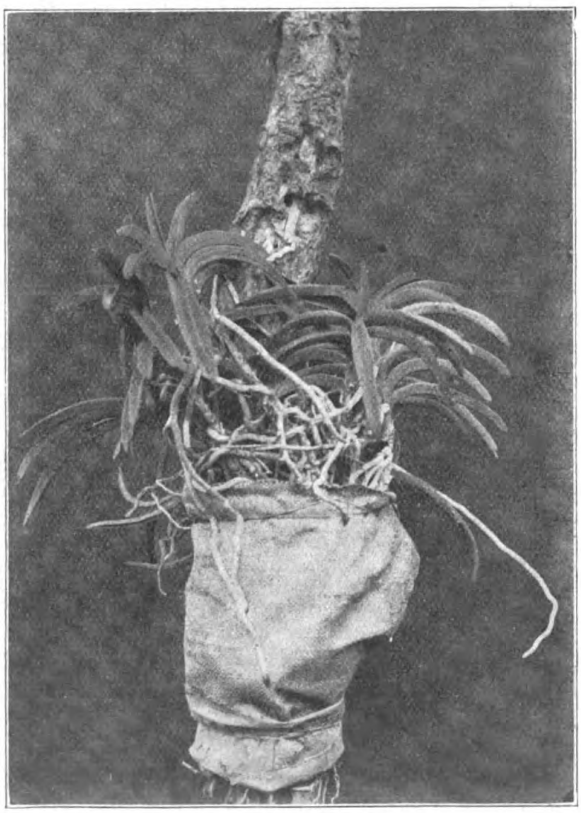


Abb. 1. Orchis (abgeblüht) mit einem Zuckersack umhüllt.

Ich glaube bestimmt, daß diese Blume in Europa als Zimmerpflanze gedeihen kann.

Sie ist außerordentlich anspruchslos und den Bäumen, auf denen sie wächst, ist sie nicht merkbar gefährlich. Man kann sie auch zu Verandadekorationen auf toten Ästen, die aufgehängt werden, ziehen.

Aus ihren dicken, fleischigen, von einem festen strangartigen Mark durchzogenen Hauptwurzeln, die sich an die Rinde des Baumes, jede vorhandene Vertiefung ausnutzend, anschmiegen, schickt sie feine Würzelchen in die Rinde und den Stamm. Daß sie nicht allein von den Säften des Stammes lebt, zeigt sich, da die Pflanze auf totem Holze ebenso schön wächst als auf grünem; und auf dem Bilde (Abb. 1) zeigt sich auch, daß die Wurzeln aus dem sie umgebenden Zuckersacke alles verdauliche ziehen. Der Sack wurde herumgebunden, um das Auswachsen während der heißen Zeit, in der ich sie um den Stamm legte, zu ermöglichen, da während sowohl der kalten als der darauffolgenden heißen Zeit (Oktober bis Juli) fast kein Regen fällt und während der heißen Zeit die Temperatur im Schatten immer um 48—50° C herum schwankt.

Diese Orchis blüht sehr schön und ist wirklich, wie Francé diese Pflanzengattung nennt, ein Edelstein im Pflanzenreiche (Abb. 2).

Die Farbenzusammenstellung ist sehr hübsch. Das Vandykbraun der Zeichnung auf den grünlichweißen Blumenblättern (ich habe eine einzige Pflanze, deren Zeichnung purpurrot auf rosa Grunde ist) steht in vornehmem Kontraste zu der sattblauvioletten Lippe, deren Unterseite in klarem Weiß leuchtet.

Dazu besitzt diese Orchis einen wundervollen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Duft, der merkwürdigerweise zunimmt, sobald man die abgeschnittene Blume in Wasser bringt.

Hoffentlich ist es mir möglich, noch schönere Arten, die ich im Februar in den Zentral-Provinzen zu sehen hoffe, hier zu beschreiben.

Abb. 2. Die blühende Orchis in natürlicher Größe.

Die Keimungsbedingungen der Orchideensamen / Von G. Bauer-Zürich

Ein großer Teil unserer Laubbäume (Buche, Eiche, Linde) und wohl alle Nadelhölzer und zahlreiche krautige Gewächse aus verschiedenen Verwandschaftskreisen führen mehr oder weniger verpilzte Wurzeln. Diese Pilzwurzeln (Mycorrhizen) treten in zwei Formen auf. Entweder umschließen die Pilzfäden die Wurzeln in Gestalt eines dichten Mantels, wie bei den Buchen und dem Fichtenspargel (Monotropa Hypopytis L.) als sog. ektotrope Mycorrhiza, oder sie befinden sich im Innern der Wurzel, in den Wurzelzellen oder in der Oberhaut lebend, wo sie Knäuel bilden und feine Fäden nach außen in den Humus entsenden (endotrope Mycorrhiza). Dieser letzteren Art von Verpilzung begegnet man bei allen Orchideen, sowohl bei den im Boden wurzelnden einheimischen Arten, wie auch bei den epiphytischen Arten der Tropenländer, wo sie den Zweigen und der Stammrinde der Bäume aufsitzen.

Ob die Pilze einen fördernden Einfluß auf die Ernährung der Pflanzen ausüben, oder nur als harmlose Parasiten zu betrachten sind, darüber herrschen noch verschiedene Ansichten. Nach den einen sollen die Pilze aus dem Humus Nährstoffe aufnehmen und verarbeiten; die andern behaupten, daß sie, wie es durch Bakterien in den Wurzelknöllchen der Schmetterlingsblütler geschieht, den freien Luftstickstoff aufnehmen und zum Nutzen der Blütenpflanzen zu organischen Stickstoffverbindungen verarbeiten.

Die Frage nach der ernährungsphysiologischen Bedeutung des Zusammenlebens von Pilz und Wurzel ist also zurzeit noch weit von einer befriedigenden Lösung entfernt. Einmal trägt hieran schuld die weite Verbreitung und Formenmannigfaltigkeit dieser Erscheinung, zum andern die noch große Unkenntnis auf der physiologischen Seite, insbesondere der chemischen Umsetzungen der organischen Stoffe im Boden und ihres Verhältnisses zu den Mikroorganismen und höheren Pflanzen. Wenn auch, wie bereits hervorgehoben, über die Bedeutung der Wurzelverpilzung für die Ernährung der Orchideen noch keine Einigung hat erzielt werden können, so ist doch so gut wie sichergestellt, daß nicht nur unsere einheimischen, sondern auch die tropischen, epiphytischen Arten ohne Pilze nicht existieren können, da ihre Keimung nur in deren Gegenwart vor sich gehen kann. Diese merkwürdige nicht nur in theoretischer Beziehung, sondern auch für die Praxis — man denke nur an die immer mehr sich ausbreitende Kultur dieser Gewächse mit ihren herrlichen, teuer bezahlten Blumen, an die Aufzucht neuer Arten, die Gewinnung von Hybriden — wichtige Tatsache ist erst in den letzten Jahren festgestellt worden. Schon längst war es bekannt, daß die äußerst winzigen, in großer Zahl in den Früchten entstehenden Samen gewisser Parasiten wie Hanfwürger (Orobanche ramosa) und Kleeteufel (Orobanche minor), die auf den Wurzeln bestimmter Nährpflanzen schmarotzen, jahrelang unverändert ihre Keimkraft bewahren, im Boden liegen bleiben, um erst dann zum Leben zu erwachen, wenn sie zufällig mit einer Wurzel der geeigneten Nährpflanze, in unserem Falle des Hanfs oder des Klees, in Berührung gelangen. Da es noch niemals gelungen war, die Samen unserer einheimischen Orchideen zur Keimung zu bringen, so lag die Annahme nahe, daß, wie bei den erwähnten Schmarotzern, eine innige Berührung von Samen und Wurzel, hier von Orchideensamen und Pilz stattfinden müsse, um die Keimung zu veranlassen. Die Berechtigung dieser Annahme konnte keinem Zweifel mehr unterliegen, nachdem es dem französischen Forscher Noel Bernard im Jahre 1903 gelungen war, keimende Samen unserer Vogelorchis aufzufinden und zwar in den von Pilzen durchwucherten Fruchtkapseln, die auf dem feuchten Waldboden lagen. Gekeimt waren nur die Samen, die den Kontakt mit dem Wurzelpilz gefunden hatten. Abweichend von unseren einheimischen Arten, deren Keimung unter künstlichen Bedingungen noch niemals gelingen wollte und deren Kultur in den meisten Fällen nur sehr erfahrenen Gärtnern gelingt, lassen sich sehr viele Arten in den Gewächshäusern bei entsprechender Pflege nicht nur leicht kultivieren, sondern nicht wenige Arten können ohne große Schwierigkeit aus Samen herangezüchtet werden. Hieraus auf Unabhängigkeit der Samenkeimung von der Pilzgegenwart zu schließen, wäre durchaus verfehlt.

Die Wurzelpilze finden sich nämlich nicht bloß in den Wurzeln der Orchideen, sondern auch sonst häufig in den Glashäusern, wo sie ihr Leben fristen an verrotteten Wurzeln; auf der Erde von mit Orchideen besetzten Körbchen usw. An solchen Orten werden dann auch schon lange die Samen mit Erfolg zur Keimung gebracht. Hier ist die Gegenwart geeigneter Pilze unerläßlich. Den Beweis hierfür enthalten nähere Arbeiten des genannten französischen Forschers und eine im Jahre 1909 erschienene Abhandlung von Dr. H. Burgeff: „Die Wurzelpilze der Orchideen, ihre Kultur und Leben in der Pflanze", Verlag Fischer, Jena. In dieser Arbeit, die auch die wichtigsten Ergebnisse Bernards und anderer Forscher berück-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sichtigt, erfährt die ganze Lehre von den Beziehungen der Orchideen zu ihren Wurzelpilzen eingehende, kritische Würdigung. Hier soll uns bloß die Keimungsgeschichte beschäftigen. Zur genauen Erforschung der Abhängigkeit der Samenkeimung von der Gegenwart der Pilze, war es erforderlich, letztere aus den Wurzeln zu gewinnen und sie mit der bei Pilzkulturen erforderlichen Sorgfalt rein von fremden Beimischungen zu züchten.

Es gelang nun in der Tat, aus den Wurzeln, sowohl aus exotischen wie aus deutschen Arten, die Pilze zu isolieren und auf künstlichen Nährsubstraten zur Entwicklung zu bringen. — Burgeffs Methode ist folgende: Mehrere zentimeterlange Stücke der Orchideenwurzeln werden gut mit Seife gewaschen, einige Sekunden in 70% Alkohol getaucht und mit sterilem Fließpapier getrocknet. Sodann faßt man sie mit aseptisch gemachten Fingern und schneidet mit abgeflammtem Messer ein Stück von der Wurzel ab. Eine Glaskapillare führt man derart in die Schnittfläche ein, daß sie die Epidermis der Wurzel nicht berührt, jedoch ein Teil der darunter liegenden Pilzschicht getroffen wird. Ist die Kapillare mehrere Millimeter tief eingedrungen, zieht man sie ein wenig zurück, schneidet die Wurzel an der vor dem Ende der Kapsel liegenden Stelle ab und streicht den äußeren Wurzelteil auf das dicke Ende der Röhre, wo er aufreißt und abfällt. Das ausgestanzte Stück wird nun mit der Kapillare tief in den Kulturboden (Agar-Agar) eingeführt und mit dem Glasfaden herausgestoßen. Auf diese Weise kann man meist immer Kulturen erhalten, die von fremden Pilzen frei sind. Das Auswachsen des Pilzes läßt sich leicht unter dem Mikroskop verfolgen.

Das Zeichen des echten Endophyten ist es, wenn er von verschiedenen Stellen, womöglich von der ganzen Peripherie des Anstichs ausstrahlt. Eine Eigenschaft der Mehrzahl unserer Orchideenpilze ist das Vorkommen knäuelartiger Hyphenverbände. An allen an die Luft grenzenden Stellen (auf der Oberfläche des festen Nährbodens, der Glaswand der Röhren) bilden sie sich.

Orchideenpilze lassen sich wohl meist unabhängig von der Pflanze kultivieren, aber es ist nicht möglich, Orchideensamen ohne Mitwirkung des Pilzes zur Keimung zu bringen.

Bernard hat die Samen zahlreicher tropischer Orchideen in Reinkultur gehalten, hat bei einigen Arten (Cattleya, Bletilla) die Anfangsstadien der Keimung, die Bildung der embryonären Knolle, die Entwicklung der ersten Blätter, des Sprosses und der Wurzelhaarpapillen beobachten können, doch trat immer noch vor Anlage der 1. Wurzel ein Stadium des Stillstands und der Degeneration ein. Bei einheimischen Orchideen wurde pilzunabhängige Keimung überhaupt nicht aufgefunden. Stahls Folgerung über die Funktion des Pilzes ist folgende: „Der Pilz vermittelt der Pflanze die Nährsalze in der notwendigen Qualität und Quantität, doch an weniger Wasser gebunden, als im Leitungsstrom der autotropen Pflanze. Die Orchidee vermag dadurch an Stellen zu gedeihen, an denen die Existenz jener hypothetischen, autotropen und hygrophilen Stammform der mangelnden Nährsalze wegen unmöglich wäre. Sie hat in Gemeinschaft mit dem Wurzelpilz einen ihr früher verschlossenen Standort erobert und ist unter neuen Bedingungen in den Kampf ums Dasein eingetreten.

Nach Bernard besteht die Wirkung des Pilzes in seiner Fähigkeit, in den Embryo der Pflanze eine hochkonzentrierte Lösung hineinzuschaffen, die eine Wasseraufnahme von außen im Gefolge haben muß und so die gewaltige Vergrößerung aller Zellen des Embryos bedingt.

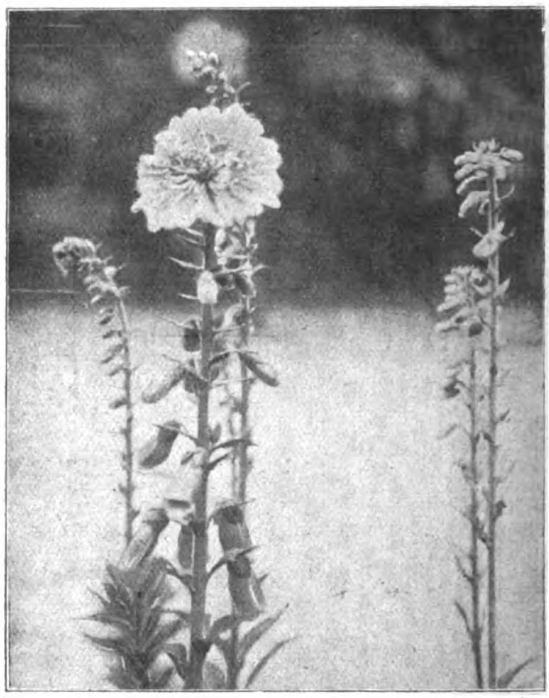
(L'endophyte agit sur la plante en la rendante capable d'absorber l'eau.)

Für eine umfassende Darstellung, die in der Hauptsache die Bedürfnisse der praktischen Orchideenzüchtung im Auge hat, hält Burgeff die Sache noch nicht für reif.

Allen denen, die sich der Bearbeitung der Orchideenpilze widmen wollen, sei Burgeffs Arbeit aufs wärmste empfohlen.

Digitalis purpurea

Beifolgend die Aufnahme einer Fingerhutpflanze (Digitalis purpurea) vom Kemperplatz in Berlin. Die kultivierte Digitalispflanze, sowohl die weiß- wie auch die rotblühende, zeigen eine merkwürdige Tendenz, die fingerhutförmige Einzelblüte durch Verwachsung an der Spitze zu einer mehr oder minder regelmäßigen, großen



Digitalis Purpurea

rosettenförmigen Blume zu vereinigen. Je schöner und größer sich diese entwickelt, um so weniger zahlreich sind die kleinen Normalblüten. Es handelt sich bei dieser Umbildung um eine sogenannte Pelorienbildung, die bei verschiedenen Pflanzengattungen gar nicht so selten vorkommt. Meist sind die Pelorien steril, doch ist bei einer Löwenmaul-Pelorie vor einigen Jahren eine Fortpflanzung durch Samen in größerem Maßstabe gelungen. F. A.

Der Queller

Die Bedeutung mancher Pflanzen für die Landgewinnung an der Meeresküste läßt sich so recht ermessen, wenn man das Leben einer an und für sich recht unscheinbaren Pflanze verfolgt, des Quellers (Salicornia herbacea L.). Diese Pflanze ähnelt sowohl in der Farbe wie auch im ganzen Aufbau bestimmten Kaktusgewächsen, doch hat sie mit solchen durchaus nichts gemein, sie zählt zur Familie der Meldengewächse, auch Gänsefußgewächse genannt. Die Pflanze wird etwa 25 cm hoch; sie ist recht häufig an der Westküste von Schleswig-Holstein, wo sie von allen Landpflanzen am weitesten in die See hineingeht. Man findet hier den Queller an Stellen, die zur Flutzeit ein halbes Meter unter dem Wasserspiegel stehen. Je mehr sich das Watt aus dem Meere erhebt, um so mehr geht der Queller gegen die offene See vor, während er an den am höchsten gelegenen Stellen verschwindet; er will eben tagtäglich sein Seebad haben. Dort, wo das Land nicht mehr von der salzigen Flut beleckt wird, vermag der Queller nicht mehr zu gedeihen. Der gedrungene, stark verästelte Bau dieser Pflanze bietet den anstürmenden Wasserwogen genügenden Widerstand und sorgt gleichzeitig dafür, daß

Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

die zurückrollenden Fluten die eben mitgebrachten erdigen und sonstigen festen Bestandteile nicht wieder ins Meer mit zurücknehmen. Keine andere Seestrandpflanze ist so sehr zum Festhalten des Schlicks geeignet, wie gerade der Queller mit seinem buschigen Wuchs. Daß die Äste und Zweige recht dickleibig sind, kommt der Pflanze insofern sehr zustatten, als sie dadurch einen wirksamen Schutz gegen die sengenden Sonnenstrahlen zur Ebbezeit besitzt. In derselben Weise, wie die Kakteen den Gefahren einer übermäßigen Wasserverdunstung, hervorgerufen durch Sonnenbrand, begegnen, so schützt sich auch der Queller gegen das gleiche Übel, indem er die wasserverdunstenden Organe, die Blätter, nach Möglichkeit reduziert. Zwar steht dem Queller weit mehr Bodenfeuchtigkeit zur Verfügung als den meistens in Wüsten wachsenden Kakteen, allein er würde das Wasser nicht so schnell hochleiten können, als es die Sonne in den Blättern zur Verdunstung bringen würde, und darum sind die Blätter einfach zu unscheinbaren Gebilden verkümmert.

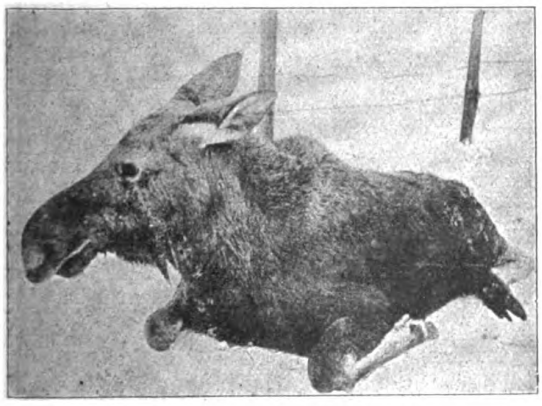
Der Wert dieser Pflanze für die Landgewinnung ist zweifacher Natur. Erstmals sorgt der Queller, daß die anstürmenden Wogen gebrochen werden und somit das Erdreich nicht aufwühlen können, und zweitens hält die Pflanze den vom Wasser mitgebrachten Schlick fest. Dieser Schlick haftet in den spitzen Blattwinkeln, welche die kleinen Blätter mit den Ästen bilden. Ist die Flut zurückgetreten, so trocknet die Sonne den anhaftenden Schlick schnell ab, so daß dieser zu Boden fällt. Jede einzelne Pflanze vermag jeder Flut zwar nur wenige winzige Körnchen Schlick zu entreißen, aber „viel hilft viel", und die großen Bestände dieser Pflanzen häufen alljährlich ein nicht unbeträchtliches Quantum Erde an, und nach Jahren wird aus millimeterstarken Decken eine solche von Zentimeter- und Dezimeterstärke. H. H.

Aus allen Gebieten

Ein Elch-Heim

Der aus Rußland nach Ostpreußen kommende Niemen wird von der Grenze an Memel genannt. Diese Bezeichnung verbleibt dem Fluß bis zu seiner unterhalb der Stadt Tilsit erfolgenden Teilung in einen nördlichen Arm, die Ruß, und einen südlichen, die Gilge. Beide gehen, sich mehrfach teilend, dem Kurischen Haff zu. Zwischen ihnen birgt der stellenweise halb lagunenähnlich gestaltete Bereich — in seiner westlichen Hälfte, also nach dem Haff hin —, diese ausgedehnten Waldungen, deren einzelne Förstereien, Skirwieth, usw., unter dem Gesamtnamen Ibenhorst bekannt sind.

Niederungs- und damit also Laubwald macht weit überwiegend ihren Bestand aus. Kiefern, Fichten, Birken tragender Höhenboden nimmt, wie Brehm in seinem „Tierleben" (1891; 3. Band, S. 439) anführt, 500, Bruchland hingegen 10000 Hektar ein. Auf diesem, mit seinen an der einen und anderen Stelle von Birken und Eschen umstandenen Erlen, seinen Weiden, seiner üppigen Fülle von Schilf, Rohr, Gräsern, Brennesseln zeigt sich dem Auge im Sommer nichts von einzelnen Baumstämmen und kleinen Zwischenräumen. Aus dem luftig-lückenlosen grünen Gewoge schimmern nur da und dort buntfarbige Blüten hervor. Es sieht so aus, als ob der Boden die ihm innewohnende Keim- und Triebfähigkeit über seine ganze Fläche hin zerstreute, statt sie zu einzelnen Brennpunkten, und damit zur Schaffung kräftiger Stämme zusammenzudrängen, und auf Flußinseln — Helena- und Kubilliswerder z. B. werden vom Skirwiethfluß, dem südlichen Arm der Ruß, umspült — gibt's Schilfdickichte, die in ihrer Mächtigkeit an den Pflanzenwuchs einer wärmeren Zone denken lassen.



Elch.

Die Ibenhorster Waldungen, zu denen auch 1500 Hektar Torfmoor gehören, kann man einen idealen Schutzpark für Elche nennen. Diese finden hier, was zu ihrem Gedeihen erforderlich ist, — viel Wasser, wie die ihnen zusagende Nahrung und Bodengestaltung, und der durch ihr Benagen dem Nachwuchs des Baumbestandes zugefügte Schaden fällt weniger ins Gewicht, da Weiden, an die sie sich am liebsten heranmachen, in Hülle und Fülle wachsen. Anderwärts werden Elche, die den aussterbenden Tieren beizuzählen sind, weggeschossen oder doch nur, zur Erhaltung der Art, in beschränkter Zahl auf kleinem Raum belassen. Sie schaden mehr, als sie nützen. In den Ibenhorster Waldungen ist für sie aber nicht bloß von der Natur, sondern auch durch die Hand des Menschen gesorgt. Sie genießen hier, was nur während einer Hofjagd in Wegfall kommt, unbedingte Schonung, und die Forstverwaltung verabsäumt nicht, ihnen förderliche Maßnahmen und Einrichtungen zu treffen.

Solche Hegung setzte in der zweiten Hälfte des letztverflossenen Jahrhunderts ein. Im Jahre 1849 war der Bestand bis auf elf heruntergegangen, und es wurden aus Schweden Elche herbeigeschafft. Nun leben diese Tiere in Ibenhorst in einer gewissen Ausnahmestellung, büßten dabei aber, wie Brehm sagt, nichts von ihrer naturgemäßen Art ein und scheinen nur die Scheu vor dem Menschen verloren zu haben. Der Fremde wird Elche jedoch schwerlich ohne Hilfe eines Führers zu sehen bekommen. Jahres- und Tageszeit, wie Witterungsverhältnisse spielen hierbei wohl eine Rolle. Zudem ist aber auch Ibenhorst sehr reich mit dem versehen, was anscheinend unerläßlich zur Verschönerung von Wäldern im Osten Deutschlands gehört, mit — verbotenen Wegen, und die Flußinseln darf man überhaupt nur nach ausdrücklich erlangter Erlaubnis betreten.

Eugenie Jacobi.

Zum Kapitel: „Pflanzenverbreitung durch Vögel" / Von M. Merk-Buchberg, Diessen

In meinen Beobachtungsrevieren im oberbayerischen Ammerseegebiet gehört die bekannte offizinelle Solanacee Hyoscyamus niger L., das Bilsenkraut, zu den seltenen, vielleicht außerordentlich seltenen Erscheinungen. Ich persönlich habe die Pflanze hierorts überhaupt noch nicht gefunden, gebe aber zu, daß ich sie aus dem Grunde übersehen habe, weil ich auf botanischem Gebiete nicht arbeite. Immerhin darf ich versichern, daß ich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die Pflanze auch ohne Blüten genau kenne. Nun tauchten auf dem Kieswege zwischen meiner Behausung und meinem sogenannten Garten (in Wirklichkeit ist's eine Vogelwildnis) unter den Prügeln einer Birkenbank im Mai des vorigen Jahres die rauhen Borstenblätter einer in völligem Schatten „wie Unkraut" gedeihenden Pflanze auf, die sich beim größerwerden als Hyoscyamus niger entpuppte. Die Pflanze kommt in keinem Garten der Gegend und auch in mindestens einstündigem Umkreis nicht vor. Ein Verschleppen des Samens durch einen Botaniker, Pharmakologen usw. ist ausgeschlossen, da mich im ganzen Jahr 1912 niemand dieser Berufe besuchte. Es bleibt mir nur die Annahme übrig, daß Vögel von irgendwoher den Samen herbeigeschleppt und eingebracht haben. Mit Rücksicht auf ein anwesendes Kind, dem ich die Pflanze bis zur Blütezeit demonstrierte, glaubte ich ein Weitervegetieren des Gewächses verhindern zu sollen. — Die Drosseln meiner Gegend, u. zw. sowohl Turdus merula, die Schwarz-, als auch Turdus musicus, die Singdrossel, und auch andere durchstreifende Arten, verschleppen in geradezu auffallender Weise die Samen der Tollkirsche, Atropa belladonna L. Der Vorgang spielt sich ähnlich ab, wie bei der Verbreitung der Mistel, Viscum album L. Die Vögel nehmen die saftig-fleischigen Beeren auf und sondern die hartschaligen Samen mit dem Gestüber ab. So hat sich die Giftpflanze aus ursprünglich insulären Standorten ganze Hänge und lichte Schläge erobert.

An den Rudern und im Federkleid geschossener oder in Reusen oder aufs Eisen geratener Enten, Reiher, Säger, Bläßhühner und sonstiger Wasservögel hängt manchmal ein halber botanischer Garten, wie ja denn auch kleine Schaltiere und selbst Insekten, Würmer usw. durch Wassergeflügel mit auf die Wanderschaft genommen werden. So fand ich einmal an dem Bauchgefieder eines Erpels die Ankerfrucht einer Wassernuß, Trapa natans L. Ich muß es immer bedauern, daß unsere Jäger so vielfach außerstande sind, geschossene oder sonst erbeutete Wasservögel auf derartige Mitreisende hin genau zu untersuchen. Wo die Möglichkeit dazu vorhanden ist, sollte die geringe Mühe nicht gespart werden. Die Pflanzenökologie hätte manchen Nutzen davon.

Elektrischer Schlaf

Während man bei den früheren Methoden der sogenannten Faradisation dem menschlichen Körper nur Ströme sehr geringer Intensität zuführen konnte, ohne eine ernstliche Gefährdung des Organismus herbeizuführen, bieten die modernen Hochfrequenzströme die Möglichkeit, Ströme von mehr als 1 Ampere durch den menschlichen Körper hindurchzuschicken. Die einzige Empfindung, die diese Ströme in den durchströmten Körperteilen hervorrufen, ist ein Gefühl der Durchwärmung. Diese elektrische Diathermie ist in zahlreichen Fällen mit großem Erfolg in der Therapie verwendet, wo eine auf anderem Wege unmögliche Erwärmung innerer Organe erforderlich war. Die direkte Einwirkung dieser hochfrequenten Wechselströme auf Nerven und Gehirn ist gering. Nach einer Mitteilung von Nagelschmidt in der Berliner Klinischen Wochenschrift und der Zeitschrift für Schwachstromtechnik ist es diesem neuerdings gelungen, durch Wechselströme, deren Periode, Kurvenform und Intensität in weiten Grenzen verändert werden kann, Nerven und Gehirn in gewünschter Weise zu beeinflussen, ohne daß eine Schädigung zu konstatieren ist. In den von Strom durchflossenen Körperteilen macht sich an Stelle der unangenehmen krampfartigen Wirkung faradischer Ströme nur ein schwaches Kribbeln und das Gefühl vollkommener Taubheit und Empfindungslosigkeit bemerkbar. Läßt man die Ströme auf das Zentralnervensystem selbst einwirken, so sind sie imstand, vollständige Bewußtlosigkeit von beliebiger Dauer hervorzurufen. Setzte man Versuchstieren eine Elektrode auf die Stirn, die andere auf den Bauch, so fielen sie sofort bewußtlos um und konnten stunden-, bei künstlicher Ernährung selbst tagelang in diesem Zustande erhalten werden. Nach Unterbrechung des Stromes sprangen die Tiere (Kaninchen) sofort wieder munter auf und fraßen, bei Hunden machte sich während einiger Stunden noch Müdigkeit bemerkbar. Über die klinische Brauchbarkeit dieser Methode müssen erst weitere eingehende Untersuchungen entscheiden, ebenso darüber, ob die Anwendung dieser Methoden bei der Behandlung von Nerven- und Geisteskrankheiten erfolgreich sein wird. Jedenfalls ist dadurch die Möglichkeit gegeben, Ströme unter genau definierten und meßbaren Bedingungen dem Nervensystem zuzuführen und so auch quantitative Versuche über ihre Wirksamkeit anzustellen. Ghe.

Die Abrüstung in der Tierwelt

In den großen naturwissenschaftlichen Museen, die auch mit Resten ausgestorbener Tiere reichlich ausgestattet sind, finden sich stets zahlreiche Skelette, die den Beweis liefern, daß in früheren Zeiten der Erdgeschichte manche Tiere, auch solche von ungeheurer Größe, wie sie jetzt gar nicht mehr erreicht wird, mit Panzern von erstaunlicher Mächtigkeit ausgerüstet waren. Es ist nun eine höchst reizvolle Aufgabe für den Naturforscher, durch Vergleiche der ausgestorbenen Tierwelt mit der noch lebenden zu verfolgen, wie die einzelnen Familien sowohl größerer wie kleinerer Tiere im Laufe der Zeit ihre Rüstungen zum Teil gänzlich abgelegt haben. Es gibt ja auch heute noch recht tüchtig gepanzerte Lebewesen. Unter den niederen Tieren, namentlich unter den Insekten, braucht man nach Beispielen nicht lange zu suchen. Aber auch unter den großen Wirbeltieren, gerade unter den Riesen ihrer Klasse, finden sich die „Dickhäuter" mit ihrem dicken Fell, das erst die mörderischen Geschosse der Neuzeit zu durchdringen vermochten. Außerdem fallen jedem sofort Wesen wie Schildkröten und Gürteltiere ein. Dennoch läßt sich nach Dr. Oswald der Nachweis führen, daß im allgemeinen in der Tierwelt die Neigung zum Ausdruck kommt, die Rüstung abzulegen. Die Amphibien und Reptilien, die heute meist nackt oder schlecht behaart sind, haben Vorfahren mit einer kolossalen Panzerung gehabt. Die Zahl der Knochenfische, die vor alters vielfach in einen soliden Panzer eingeschlossen waren, ist wesentlich zurückgegangen oder hat ihr Schutzkleid zum größten Teil verloren. Die Gürteltiere stammen von Ahnen ab, die einschließlich des Schwanzes und der Beine in Knochenpanzern von riesigem Gewicht steckten, und sogar die Wale und Delphine, deren Haut bei den heutigen Vertretern nur durch die dicke Fettschicht eine erhebliche Widerstandskraft erhält, sind die Nachkommen gepanzerter Tiere. O. T.

Die physikalischen Grundlagen der Blütenfärbungen / Von Franz und Sigmund Exner

(Wiener kais. Akademie der Wissenschaften, Bd. 119, p. 191)

Die Farben der Blüten werden durch eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Farbstoffen hervorgerufen, welche als Pigmente in gelöster oder ungelöster Form in den Zellen vorhanden sind. Durch Kombination einer geringen Zahl der Grundfarben wird die Mannigfaltigkeit der Blütenfärbungen erzeugt. Diese können auf dreierlei Weise zustande kommen, 1. nach dem Prinzip der Additions-, 2. der Subtraktionsfarben, und 3. durch eine Verbindung beider Arten. Bei den Färbungen nach dem Prinzip der Additionsfarben sind die einzelnen Farbkomponenten sehr dicht nebeneinander gelagert, so daß in der Gesamtheit eine Mischfarbe entsteht. Bei den Färbungen nach 2 wird von dem in der oberen Schicht liegenden Pigmente ein Teil der Strahlen des Spektrums und vom zweiten unteren Pigment der Rest der Strahlen absorbiert. Auf diese Weise entstehen schwarze Färbungen. Die genannten Haupttypen können sich mannigfaltig kombinieren. Die Lebhaftigkeit der Färbungen wird in vielen Fällen durch luftgefüllte Spalträume,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die unter der gefärbten Epidermis liegen, bedingt, die als lichtreflektierendes Medium wirken. Die Sättigung der Farben kommt durch kuppelförmige Epidermiszellen zustande, die die Fähigkeit besitzen, einen großen Teil einer gegebenen Menge auffallenden Lichtes in sich aufzunehmen. Andererseits bewirken die vorgewölbten Epidermiszellen, daß das Licht durch Brechung und Reflexion einen längeren Weg in den absorbierenden Pigmenten zurücklegt.

Es ist interessant, was Referent über die Entstehung dieser Arbeit von einem der Autoren erfuhr. Die beiden Brüder und Wiener Universitätsprofessoren, von welchen der eine Hofrat Franz Exner Physiker und der andere Hofrat Sigismund Exner Physiologe ist, haben unabhängig voneinander und ohne es zu wissen, Untersuchungsreihen über dieses Thema angestellt und erst nachdem diese bereits fast fertig waren, sprachen sie zufällig über ihre Arbeiten; erst dann gingen beide an ein Sichten des Materials. L.

Der Apfel in der Symbolik: Ein Bild der Mutterbrust / Von Pfarrer Wilh. Schuster-Rinteln (Heidelberg)

Die Rolle, welche der Apfel in der Bildersprache oder Zeichendeutung sozusagen aller Völker alter und neuer Zeit gespielt hat, ist hochinteressant, und ich bedaure darum, daß die symbolische Bedeutung des Apfels mit keinem Wort erwähnt ist in dem sonst wertvollen Buche Franz Söhns „Unsere Pflanzen, ihre Namenerklärung und ihre Stellung in der Mythologie und im Volksaberglauben" (Teubner, Leipzig, 1912). Bei den drei großen Völkergruppen: Antike Welt (Römer und Griechen), semitische Völker des Orients (Juden, Araber, Babylonier-Assyrer), nordische Völkerschaften (Germanen) bedeutet der Apfel ganz das gleiche; Kenntnis darüber erhalten wir aus der römisch-griechischen Götterlehre, aus der Bibel und aus den nordischen Sagen. — Das Sinnbild des Apfels geht zuletzt überall auf den Gedanken zurück, in ihm ein Bild der weiblichen Brust zu sehen; zufolge der Ähnlichkeit seiner Form mit einer weiblichen Brust. Darum war er im griechischen Altertum der Aphrodite, im römischen der Venus, der Protektorin der Liebe und Schönheit, heilig als Symbol der Fruchtbarkeit und nährenden Mütterlichkeit. Aphrodite wird sowohl als Urania — also mit Beziehung auf die edlere, namentlich die eheliche Liebe — wie auch als Pandemos, ihre spätere Bezeichnung als Göttin der Prostitution, mit dem Apfel abgebildet. Mit ihren Zügen wurde später auch Venus ausgestattet, die ursprünglich nur italische Frühlingsgöttin war. — Aber auch die Bibel greift auf diesen sinnbildlichen Gedankenausdruck durch den Apfel. Daraus erklärt sich seine Verwendung bei der Verführungsszene durch das erste Weib im Paradiese; einen Apfel, nicht etwa eine Birne bot Eva dem Adam. Damit soll zwischen den Zeilen gesagt sein mit dem tiefen Sinn, der in allen biblischen Geschichten steckt, den aber der gewöhnliche Mensch, der Laie, der nur en passant die Bibelgeschichten kennen lernt, gar nicht merkt: Eva bot dem Adam mit dem Apfel das Weib an oder das spezifisch Weibliche (Apfel gleich Frauenbrust)*). Das merkte und erkannte auch Adam mit seinem natürlichen Instinkt. Denn sie sahen ja dann auch, daß sie nackt waren — wie denn die ganze Geschichte ganz wunderbare Perspektiven auf die tiefe Wahrheit andeutet, daß in der natürlichen Liebe ein Stück Sünde mit viel nachfolgenden Schmerzen und Dornen stecken müsse. Der Hinweis der Bibel, daß die Äpfel, das Bild der jungfräulichen Weiblichkeit, ängstlich zu hüten, nicht anzutasten seien, kehrt auch genau bei den klassischen antiken Völkern wieder: Die Hesperiden hüteten in Gärten, die im fernsten Westen am Okeanos gelegen waren, (sogar mit einem Drachen zusammen — „Ladon" hieß der Edle —!) die goldenen Äpfel, die Gäa (Erde) für Hera (Göttin der Fruchtbarkeit) als Brautgeschenk — sic! — wachsen ließ. Diese Äpfel holte ja bekanntlich der tüchtige Herakles, wie sie auch der biedere Adam annahm. Wahrscheinlich haben auch die westlichen Völker die ganze Sache vom Orient; denn die Aphrodite ist schon früh durch orientalische, namentlich phönizisch-semitische Züge beeinflußt worden. —

Ganz dieselben Gedanken finden wir auch bei den nordischen Völkern. Es lag dem nordischen Mythus von den Äpfeln der Iduna, die den verjüngten, der von ihnen aß, die Vorstellung von der Mutterbrust der Natur zugrunde. So verabscheute das orthodoxe Mittelalter im Apfel, der verbotenen Frucht des Paradieses, das Symbol sündigen Sinnenreizes, und so dient noch jetzt da und dort der Apfel tatsächlich als solches Symbol. Es gibt Gegenden in Deutschland, wo noch heute ein dem Mädchen zugesteckter Apfel dem Jüngling als stummes Bekenntnis seiner Neigung dient, aber auch umgekehrt, dem schüchternen Mädchen für den Jüngling. Es ist interessant, daß im nördlichsten Hessen, im Kreise Grafschaft Schaumburg, mitunter auch die Birne die Rolle des Liebesapfels spielen muß; es kommt z. B. vor, daß ein Mägdelein ihrem Herzauserwählten, dem sie sich noch durchaus nicht verraten hat, zwei schöne Birnen in die Manteltaschen bugsiert, beispielsweise bei einem Tanzkränzchen, was dann ja zuweilen eine recht angenehme Entdeckung für den Jüngling sein mag, wenn er in der Winternacht nach Hause wandert. Der naive Volksglaube sieht heute noch im Symbol des Apfels Fruchtbarkeit, Liebe und Heirat. Es ist jedenfalls hochinteressant und von kulturgeschichtlichem Wert, daß derartige Sitten heute noch in deutschen Gauen tatsächlich leben!

*) Das Symbol hat natürlich seine Unterlage in der äußerlich übereinstimmenden Gestalt beider Gegenstände.

Die Natur im Kreislauf des Jahres

Von Hans Wolfgang Behm, Karlsruhe i. B.

Februar

Sehnsuchtserfüllend läutet hier und da ein Schneeglöckchen den Vorfrühling ein. Ein Wiesen- und Laubwaldpflänzchen, dessen nähere Betrachtung uns das in seinen Tiefen immer noch nicht restlos begründete Gesetz, — daß „Leben" unter den mannigfaltigsten Bedingungen sich gestalten läßt —, in seinem geheimnisvollen Wirken geradezu vielseitig zeigt. Verrät doch die Gesamtanlage der einzelnen Pflanzenteile, wie überaus kunstsinnig hier ein Sichanpassen an noch fast winterliche Verhältnisse erwirkt ist, wie u. a. drei prächtige Blumenblätter im noch unbelaubten Walde die ersten, spärlichen Insekten zur Fremdbestäubung anlocken, wie die innere Blüte sich gegen kalte Nächte schützt, wie auch bei allzuschlechter Witterung und dem sich darausfolgernden Ausbleiben der Bestäubung das Pflänzchen einem frühen Aussterben insofern vorbeugt, daß es sich mit Hilfe der Brutzwiebel in ein weiteres Jahr hinüberrettet.

Zuweilen leuchten schon die goldklaren Blütensterne des Scharbockskrautes zwischen saftigem Blättergrün, blüht verschwiegen ein zartes Maßliebchenköpfchen, verschlingt das Unkraut Vogelmiere seine jungen, niederliegenden, darmartigen Stengel, schüttelt das gemeine Kreuzkraut

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

seine strahlenblütenlosen Blütenköpfe, oder entfaltet in urigen Gebirgswäldern der Kellerhals oder Seidelbast seine ungestielten, schön rosenroten Blüten.

Mitunter wiegt ein frisch brausender Vorfrühlingswind die Zweige des Haselnußstrauches und goldregengleich schwärmt fruchtsegnender Blütenstaub zwischen kahlem Geäste. Die unansehnlichen, bereits im Herbst angesetzten Blütenkätzchen sind jetzt zu schwankenden Räupchen geworden, zu „Troddeln", die um ihre Längsachse Dutzende sorgfältig überschuppte sogenannte männliche Staubblüten tragen. Kleine unscheinbare Gebilde, verdickten Blattknöspchen gleich, aber an der Spitze von einem zierlichen Kranze purpurroter Fädchen umsäumt, stellen die weiblichen Blüten dar. Eine Narbe ist das einzelne Fädchen und führt jeweils zu einem wohlgeschützten Fruchtknötchen. Staubblätter und Stempel sind also hier bei ein und derselben Pflanze auf verschiedene Blüten verteilt. In dieser Hinsicht ist der Haselnußstrauch eine „einhäusige" Pflanze, und da nur der Wind die Bestäubung vermitteln kann, als solche weiterhin ein „Windblütler". Wie anders verhält sich daher diese Pflanze den „Insektenblütlern" gegenüber, wie innig verknüpft ist eine großartige Anpassung sogleich wieder mit einer anderen, wie überzeugend springt hier die Logik schaffender Naturgesetze in die Augen. Farbenprangende Blumenblätter, Duft und Honig fehlen den Blüten, denn Insekten bestäuben ja nicht, da diese äußerst spärlich oder überhaupt noch gar nicht zum Leben erwacht sind, wenn der Hasel blüht. Ein Sichdehnen und Biegsamwerden der einzelnen Blütenkätzchen kurz vor der Entstäubung, ein Hängen der „Troddeln" an dem Ende kurzer Ästchen, die ihrerseits wieder an dünnen Zweigen sitzen, ein Blühen des Haselstrauches zur Zeit des unbelaubten Waldes, all das gewährt dem Wind eine gute Angriffsfläche und versetzt ihn in die Lage, „sachgemäß zu schütteln". Das Stäuben endlich des Haselstrauches zur Zeit, da häufig Winde wehen, ein Sichöffnen der Staubblätter nur bei trockenem, gelindem Wetter hat ein richtiges Verwehen des Staubes zur Folge, so daß da und dort ein Körnchen auf eine Narbe gelangen kann, zumal der Hasel meistens in größeren Beständen auftritt. Sind bei unerwartet einbrechender Windstille überreife Staubbeutel gezwungen sich zu entleeren, so ist auch in diesem Falle dafür gesorgt, daß nicht allzuviel verloren geht. Ein gut Teil Blütenstaub bleibt nämlich auf den wagrecht stehenden Kätzchenschuppen liegen, harrend, bis ein neuer Hauch des Liebesboten Wind ihn dahin trägt, wo er neues Leben schenken kann. So ließe sich der Faden unendlich weiter spinnen ....

Ein sinnvolles inniges Studium dieser Pflanze — zu dem hier nur die Anregung gegeben sein soll — wird dem Naturfreund gerade in biologischer Hinsicht ein reiches Feld ungeahnter Merkwürdigkeiten erschließen, das nach so und so viel Seiten hin wesentlich dazu beiträgt, Organisches im Kreislauf ewigen Werdens und Vergehens, in seiner kosmischen Harmonie zu verstehen.

Auch die Schwarzerle, vereinzelt an den Ufern der Gewässer, oder zu oft ausgedehnten Beständen im Erlenbruch vereint, beginnt zu stäuben, läßt vom Winde Fruchtstaub auf die Stempelkätzchen tragen, die sich dann späterhin durch Verholzung der bleibenden Schuppen zu den reizenden, eiförmigen Fruchtständen ausbilden.

Auch in der Tierwelt wird's lebendiger. Vereinzelt trifft man den Star an, der auf hoher Baumeszinne oder auf dem Stängchen seines künstlichen Nistkästchens sitzend von lauter glückseligen Tagen zu schwatzen scheint und sein herrlich grün und purpurschillerndes Gefieder, dessen Federspitzen jetzt noch nicht die weiße Zeichnung tragen, oftmals schier etwas protzenhaft aufbläht. Teilweise mit Insekten muß er vorliebnehmen, denn daß auch diese mitunter schon erwacht sind, verrät ein lustig tanzender Mückenschwarm. Überall, wo sich geeignete Seen und Teiche finden, haust das schiefergraue, weißbeschnabelte Wasserhuhn und denkt an den Bau des Nestes, das auf alten Rohrstoppeln, umgeknickten Rohrhalmen u. dergl. errichtet wird.

Mit den bisweilen seltsam klingenden, dumpfen Quaktönen der buntfarbenen, herrlich gezeichneten Stockente, der Stammutter unserer Hausente, mischt sich das beim Aufschrecken langgezogene „Kähkahkak . . ." der großen, im Grunde braun bis gelblichgrau gefärbten Wildgans, die in Familien oder kleineren Gesellschaften geeignete Nistorte sucht und ihre Ankunft durch fröhliches Geschrei kundgibt.

An gelinden Tagen des sich zu Ende neigenden Monats huschen bereits einige unserer einheimischen Flattertiere, besonders Zwerg- und Mopsfledermaus, mit gespensterhaftem Zickzackfluge durch das Dämmerdunkel, während am hellen Sonnentag Eichhörnchen im gesammelten Eichelvorrat am Fuße der Bäume rumoren oder sich in tollen Sprüngen jagen. Meister Grimbart hat ausgeschlafen, sein Fettränzchen ist geschwunden, und die Dächsin kommt ins Wochenbett, um 3—5 Jungen das Leben zu schenken.

Für den Weidmann ist die Zeit gekommen, da er den Abschuß des Reh-, Dam- und Rotwildes am besten ruhen läßt. Gegen Norden im Rückstrich befindliche Enten und Gänse werden noch auf dem Einfall geschossen. Wildfütterung findet weiterhin statt und auch „Neuen" werden benutzt. Vorwiegend kleineres Raubwild tritt in seine Fortpflanzungszeit. In der Jägersprache „rollen" deshalb die Füchse, „ranzen" Marder, Iltis, Wildkatze und Fischotter und „rammeln" die Hasen. Starke Hirsche werfen bereits ab. Der Winterhieb im Hoch-, Mittel- und Niederwald wird fortgesetzt, im letzteren aber nur, sofern man nicht Futterlaub gewinnen will. Ist die Gewinnung eines solchen beabsichtigt, so wird der Hieb im Niederwald bis Ende Mai verschoben. Mit Durchforstungen oder planmäßigen Hieben wird begonnen, die schlechtgeformte, überwachsene und solche Stämme, durch deren Fortnahme Zuwachsstockungen beseitigt werden, aus einem Bestand entnehmen. Die am Kopfe 3—4 m hoher Stämme hervorsprossenden Ausschläge (Kopfholz), wie an Weiden, Pappeln, Eichen, Hainbuchen, Akazien, Ulmen, Eschen, Ahornen, werden abgehauen und als Kleinnutzholz zu Flechtwerk, Reifen, Brennholz oder Viehfutter benutzt. Das an Überschwemmung ausgesetzten Orten aufgelagerte Fällholz wird baldmöglichst fortgeräumt oder man wendet die nötigen Sicherheitsmittel gegen etwaiges Fortschwemmen des Holzes an. Kleines Geräteholz wird für den Flößereibetrieb beschafft und an den Waldwegen findet Steinabfuhr statt.

Neben dem Brechen von Kiefern-, Fichten- und Lärchenzapfen sammelt man Samen der Esche und Akazie und den der Erle auf dem Wasser. Die ersten Bodenbearbeitungen schreiten vorwärts und man beschneidet in den Pflanzkämpen (Baumschulen, Pflanzschulen, Pflanzgärten) sorgfältig die Laubhölzer. Der Forstschutz richtet sein Augenmerk uneingeschränkt auf Puppen des Kiefernspanners und der Kiefernculc, Kokons der Blattwespen und Raupen des Kiefernspinners im Winterlager. Das Röten und die Leimbeschaffung finden ihre Beendigung, neben strichweisen Probeleimungen legt man zu Ende des Monats Leimringe gegen die Raupen des Kiefernspinners an. Gegen zeitig schwärmende Borkenkäfer, z. B. Hylesinus piniperda L. (Großer Kiefernmarkkäfer*) werden in Kiefernrevieren Fangbäume gefällt. Unter letzteren versteht man frischgefällte Bäume, in welche die Borken-

*) Hylesinus piniperda L. ist ein etwa 4 mm langes Insekt mit rostgelben oder braunen, punktiert gestreiften Flügeldecken, mit rostroten Fühlern und Füßen und schwach rüsselförmig verjüngtem Kopf. Es kriecht in die frischen Triebe der Kiefer, frißt da die Markröhre aus (Gattungsname!), tötet dadurch die Triebe, welche dann bei Stürmen zu Boden fallen, diesen im Umkreis des Stammes bedeckend, während die Krone des Baumes gelichtet wird. Wegen dieser Ausschaltung zahlreicher Triebe heißen die Käfer auch in der allgemein üblichen, populären Bezeichnung „Waldgärtner".

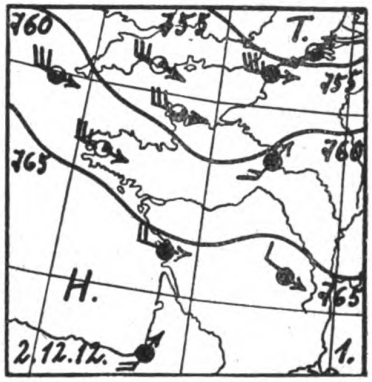
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

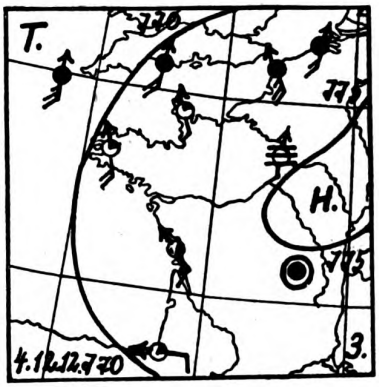
käfer mit Vorliebe ihre Eier ablegen, sobald das Abwelken beginnt. Sind die Fangbäume von den Käfern „angenommen", so werden sie entrindet. Die Rinde wird verbrannt und damit die darin steckende Brut vernichtet. In den Buchenschonungen werden Mäuse mit Weichholzreisig gefüttert, um ein Benagen der Pflanzen zu verhindern. Befinden sich in der Nähe der Wälder größere Flußläufe, so werden daselbst an den Uferböschungen die sog. Faschinen (Reisigbündel) revidiert, bzw. teilweise durch neue ersetzt.

Der Fischerei ist dem vorhergehenden Monat nichts Wesentliches hinzuzufügen.

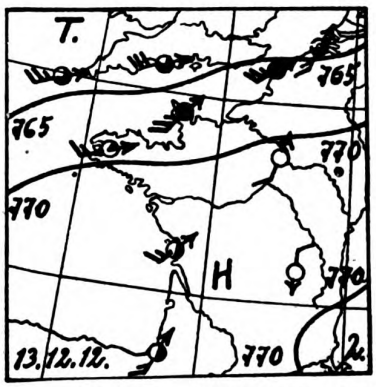
Die Witterung im Dezember

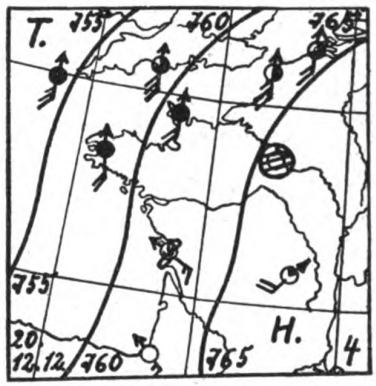
In den ersten Tagen des verflossenen Dezembers herrschte noch „Novemberwetter". — Die starken Ausläufer eines durch Nordeuropa ziehenden Tiefdruckwirbels brachten uns unregelmäßig verteilte, aber stellenweise recht kräftige Niederschläge. Doch flachte sich das Tief allmählich ab, und auf seiner Rückseite wölbte sich von Südwesten her hoher Luftdruck auf. Schon am 4. Dezember lag der Hochdruckkern auf dem mitteleuropäischen Festlande, so daß eine kurze Trockenzeit mit allmählich etwas steigendem Frost einsetzte. Der Hochdruckkern verlagert sich, wie meist in solchen Fällen, nach Südosteuropa, doch vermögen die ozeanischen Tiefdruckwirbel ihn nicht zu verdrängen. Die aus ihm strömenden kalten trockenen Winde breiten sogar das Hochdruckgebiet bis zum 9. über ganz Mitteleuropa aus. (Am 8. war Neumond; am 9. stand der Mond am tiefsten am Himmel.)





Am 9. tritt eine Änderung ein. Die immer noch auf dem Ozean vorüberziehenden Tiefdruckwirbel drängen das Hoch zurück und lassen seinen Kern nach Südwesten zu sich verlagern. Am 9. setzen infolgedessen in Nordeutschland, am 10. in Mitteldeutschland und am 11. auch in Süddeutschland westliche Seewinde ein. Das Wetter schlägt um, und die nun durch Deutschland wieder ungehindert ziehenden Randtiefs bringen eine Zeit milderen, trüben und regnerischen Wetters. Zunächst ziehen die Wirbel nach Rußland ab, denn über Nordosteuropa lagert kein hoher Luftdruck.





Vom 8. Dezember ab sinkt jedoch gleichzeitig die Temperatur der in der Nähe des Weißen Meeres wehenden östlichen Winde. Am 8. hat Archangelsk — 6°, am 9. — 9°, am 10. — 14°, am 11. — 23°, am 12. — 26°, am 13. sogar — 27°. Eisig kalte, sehr schwere Luft bildet immer ein Hindernis für heranziehende Tiefdruckwirbel. Die Luftdruckunterschiede über Europa werden daher besonders vom 12. ab immer größer, und mit ihnen wächst die Stärke der die Luftdruckunterschiede ausgleichenden Winde auch über Deutschland. Besonders vom 13. bis 15. steigert sich der Wind auch bei uns zeitweise bis zum Sturm.

Doch schon gegen den 16. ist jenes Hochdruckhindernis beiseite gedrängt. Die Wirbel haben über Nordeuropa wieder freie Bahn, und sofort wölbt sich über dem mittleren Europa wieder etwas höheren Druck auf, so daß schon am 18. in Südwestdeutschland stellenweise Nachtfröste eintreten. Aber erst gegen den 21. werden sie verbreiteter. Das Hochdruckgebiet verstärkt sich langsam und bis zum 23. ist wenigstens das deutsche Binnenland unter seiner Einwirkung trocken. (Am 24. ist Vollmond und Hochstand des Mondes.)

Die Morgenkarte des 24. zeigte bei Irland zum erstenmal wieder tiefere Barometerstände. Gerade in den Festtagen drangen neue Tiefdruckwirbel vor. Sie brachten uns leider ein verregnetes Weihnachtsfest. Die Temperatur stieg teilweise 11° über das langjährige Mittel. Erst gegen Ende des Monats wölbte sich wieder höherer Luftdruck von Südwesten herauf, der trockeneres Wetter und schon in der vorletzten Nacht des Jahres vereinzelt leichten Nachtfrost brachte. Auch die Silvesternacht wird wenigstens in Westdeutschland etwas Frost bringen, wenn er auch wohl nur vereinzelt und so gering auftreten dürfte, daß das „Recht auf einen heißen Punsch" diesmal nur als ein „historisches Recht" betrachtet werden kann.

Wir haben vier Wetterkartenausschnitte eingefügt, die dem Leser einige Winke geben können für die Vorausbestimmung des Wetters im Winter. Auf den Kärtchen 1 und 2 zeigen die drei Stationen an der französischen Westküste westliche Winde, auf Kärtchen 3 und 4 östliche Winde. Das letztere zeigt fast ausnahmslos an, daß der Hochdruckkern wirklich festländisch ist. Dann haben wir am nächsten Tage wenigstens in Binnendeutschland trockenes Wetter zu erwarten, die Zufuhr feuchter Seeluft ist abgeschnitten. Zeigen jene drei Stationen der französischen Westküste jedoch durchgängig Winde aus westlichen Richtungen, so findet die milde und feuchte Seeluft ungehindert Zutritt in Deutschland, und der folgende Tag bringt dem deutschen Binnenlande Trübung und Niederschläge, und zwar gilt das Angedeutete, wie die Kärtchen zeigen, ohne Rücksicht auf die Höhe des Barometerstandes.

Vielleicht ist es dem Leser nicht uninteressant, wenn wir im neuen Jahre gelegentlich auch solche Winke für die Wettervorhersage geben. Wetterdienststelle Weilburg.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Astronomisches im Monat Februar

Von Dr. A. Krause

Die Sonne tritt am 19. Februar morgens 7 Uhr in das Zeichen der Fische. In Wirklichkeit durchläuft sie im Februar die Sternbilder des Steinbocks und des Wassermanns. Ihre Deklination nimmt von — 17° 12′ am 1. Februar zu bis — 8° 6′ am 28. Februar. Sie nähert sich also rasch dem Äquator, so daß auch die Tageslänge wieder erheblich zunimmt, nämlich um 1¾ Stunden.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Febr.	7h 51m	4h 49m	8h 58m
8. „	7h 39m	5h 2m	9h 23m
15. „	7h 26m	5h 16m	9h 50m
22. „	7h 11m	5h 29m	10h 18m
28. „	6h 58m	5h 40m	10h 42m

Die Zeitgleichung (mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit) beträgt am

1. Febr.	+ 13 Min.	44 Sek.
15. „	+ 14 „	21 „
28. „	+ 12 „	47 „

Am 11. Februar erreicht die Zeitgleichung mit + 14m 26s ihren größten positiven Betrag. An diesem Tage beträgt der Unterschied einer Sonnenuhr und einer nach gewöhnlicher mitteleuropäischer Zeit gehenden Uhr fast eine halbe Stunde, nämlich + 24m 52s.

Der Mond hat am 2. Februar abends 10 Uhr seine Konjunktion mit Jupiter, am 3. Februar abends 8 Uhr seine Konjunktion mit Mars, am 10. Februar mittags 1 Uhr seine Konjunktion mit Venus und am 14. Februar nachmittags 4 Uhr seine Konjunktion mit Saturn. Er steht am 7. Februar vormittags 9 Uhr in Erdferne und am 21. Februar nachts 1 Uhr in Erdnähe. Zur Zeit der Erdnähe ist er 363640 km von der Erde entfernt, zur Zeit der Erdferne 405850 km.

Neumond	●	6. Febr.	morgens	6h 22m
Erstes Viertel	☽	14. „	vorm.	9h 34m
Vollmond	○	21. „	nachts	3h 3m
Letztes Viertel	☾	27. „	abends	10h 15m

Sternbedeckungen durch den Mond (Zeiten für Berlin):

				Eintritt	Austritt:
21. Febr.	χ Leonis	4,8	Größe abends	7h 14m	8h 9m
27. „	b Skorpii	4,8	„ „	5h 21m	6h 14m

Zugehörige Auf- und Untergangszeiten des Mondes für Berlin:

		Aufgang:		Untergang:
21. Febr.	abends:	6h 11m	morgens:	7h 36m
27. „	nachts:	1h 41m	vormittags:	9h 1m

Merkur hat am 12./13. Februar gerade um Mitternacht seine obere Konjunktion mit der Sonne, d. h., er steht um diese Zeit in der Richtung Erde—Sonne, aber hinter der Sonne. Schon gegen Ende des Monats hat er sich aber so weit von der Sonne entfernt, daß er ¼ Stunde lang am Abendhimmel tief im Südwesten steht, selbstverständlich nur auf dem flachen Lande und in ganz reiner Luft, sichtbar.

				Entfernung von der Erde:
22. Febr.	AR: 22h 53m	Dekl.:	— 8° 32′	194 Mill. km
25. „	„ 23h 13m	„	— 5° 59′	187 Mill. km
28. „	„ 23h 32m	„	— 3° 21′	178 Mill. km

Venus ist jetzt prächtig leuchtender Abendstern und den ganzen Monat hindurch etwa 4 Stunden lang sichtbar. Gleich nach Sonnenuntergang, lange bevor irgendein anderer Stern am dämmrigen Abendhimmel sichtbar wird, glänzt sie hellstrahlend hoch über dem Horizont im Südwesten. Ihren weitesten Abstand von der Sonne, und zwar der Natur der Sache nach in östlicher Richtung, erreicht sie am 12. Februar nachmittags 3 Uhr. Sie ist dann 46° 41′ von der Sonne entfernt. Am 10. Februar mittags 1 Uhr hat sie ihre Konjunktion mit dem Monde.

				Entfernung von der Erde:
1. Febr.	AR: 23h 54m	Dekl.:	— 0° 25′	116 Mill. km
15. „	„ 0h 45m	„	+ 6° 37′	101 Mill. km
28. „	„ 1h 28m	„	+12° 35′	86 Mill. km

Venus durchläuft während des Monats Februar das Sternbild der Fische, ohne dabei in die Nähe eines helleren Sternes zu kommen, so daß sie nach Ende der Dämmerung, wenn auch alle anderen Sterne sichtbar geworden sind, um so mehr durch ihren Glanz die Gestirne in ihrer Nachbarschaft überstrahlt.

Mars steht mit dem Monde am 3. Februar abends 8 Uhr in Konjunktion. Er ist immer noch den ganzen Monat über unsichtbar.

Jupiter hat am 2. Februar abends 10 Uhr genau dieselbe Rektaszension, wie der Mond, d. h., er steht mit dem Monde in Konjunktion. In der Meridianlinie würden beide Himmelskörper gerade übereinander stehen, allerdings 5° oder 10 Vollmondbreiten voneinander entfernt, weil Jupiters Deklination — 23°, die des Mondes aber — 28° beträgt. Seine Sichtbarkeitsdauer nimmt ganz langsam zu. Er ist vor Sonnenaufgang tief im Südosten Anfang des Monats ¾ Stunden lang zu sehen, Ende des Monats 1¼ Stunde und steht im Sternbilde des Schützen am Rande der Milchstraße.

				Entfernung von der Erde:
1. Febr.	AR: 18h 28m	Dekl.:	—23° 7′	900 Mill. km
15. „	„ 18h 40m	„	—22° 58′	877 Mill. km
28. „	„ 18h 51m	„	—22° 48′	852 Mill. km

Folgende Verfinsterungen der Jupitermonde lassen sich vielleicht schon beobachten, wenn auch die Sichtbarkeitsbedingungen des Planeten noch recht ungünstige sind:

11. Febr.	I. Mond	Eintritt	morgens	5h	3m 21s
17. „	II. Mond	Eintritt	morgens	7h	24m 36s
18. „	I. Mond	Eintritt	morgens	6h	57m 14s

Der III. Trabant wird im Februar 1913 zu keiner günstig gelegenen Zeit verfinstert, der IV. Trabant überhaupt erst von Mitte März an.

Saturn steht am 14. Februar nachmittags 4 Uhr in Konjunktion mit dem Monde. Er ist ziemlich hoch am Abendhimmel sichtbar und fällt unter den übrigen Sternen durch sein bleiches, ruhiges Aussehen sofort auf. Ende des Monats steht er bei Sonnenunterlang im Meridian. Seine Sichtbarkeitsdauer nimmt rasch ab. In den letzten Tagen des Februar ist er nur noch 6½ Stunden lang zu beobachten; er geht mithin schon vor Mitternacht unter. Sein Lauf ist inzwischen im Sternbilde des Stieres wieder rechtläufig geworden.

				Entfernung von der Erde
1. Febr.	AR: 3h 41m	Dekl.:	+ 17° 37′	1310 Mill. km
15. „	„ 3h 43m	„	+ 17° 45′	1344 Mill. km
28. „	„ 3h 45m	„	+ 17° 56′	1376 Mill. km

Besonders das jetzt weit geöffnete Ringsystem ist für Liebhaberastronomen ein begehrtes Beobachtungsobjekt. Hierzu genügt schon ein mittleres Fernrohr von zwei bis drei Zoll Öffnung. Deutlich erkennt man bei klarer Luft und schwarzem Himmel die größte Teilung des Ringes und den vom Planeten auf den Ring gewo fenen Schatten. Auch der Lauf der verschiedenen Saturnsmonde bietet ebenso wie das Durcheinander der Jupitersmonde ein stets willkommenes schönes Beobachtungsbild.

Der Ort des nur als Sternchen 6. Größe erscheinen-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:47 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den Uranus hat sich gegen die Angaben in Heft 7 nur so wenig geändert, daß es unnötig ist, neue Orter anzugeben. Seine Entfernung von der Erde beträgt etwa 3036 Millionen km. Uranus durchläuft immer noch rechtläufig das Sternbild des Steinbocks, nur wenige Grade unterhalb der beiden hellsten Sterne α und β.

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. Februar abends 8 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen in der Richtung von Süden nach Norden die Sternbilder Hase, Orion, Fuhrmann, Kleiner Bär und Drache, östlich die Sternbilder Großer Hund, Kleiner Hund, Zwillinge, Löwe, Großer Bär und Drache, westlich die Sternbilder Stier, Perseus, Widder, Fische, Kassiopeia, Andromeda, Pegasus und Schwan. Besonders offenbart jetzt der Südhimmel seine ganze winterliche Sternenpracht. Eine große Anzahl Sterne erster und zweiter Größe drängen sich hier auf einem verhältnismäßig kleinen Raume zusammen. Das prächtigste aller dieser Sternbilder ist und bleibt der Orion. Nach dem altgriechischen Mythus ist Orion ein gewaltiger Jäger, der die Plejaden, sieben der Töchter des Riesen Atlas, verfolgt. Andere Töchter des Atlas, auf dessen Schultern das gesamte Himmelsgewölbe ruht, sind die Hyaden. Diese weinten sich über ihren verstorbenen Bruder zu Tode und wurden dafür von Zeus unter die Sterne aufgenommen. Auch die Plejaden wurden von dem allgewaltigen Herrscher über Himmel und Erde nach fünfjähriger Verfolgung als Sterne an den Himmel versetzt. Das gleiche Schicksal traf den Orion samt seinem Hunde Sirius, die nun seit dieser Zeit ewig am Firmament die Verfolgung fortsetzen, ohne die begehrten Plejaden erreichen zu können. — Allein 2 Sterne erster Größe (der linke obere, Beteigeuze, und der rechte untere, Rigel) und 4 Sterne zweiter Größe (der rechte obere, Bellatrix, und die drei im Äquator stehenden Gürtelsterne) erfüllen den Orion. Dicht dabei stehen die Sterne erster Größe Sirius (Hauptstern des Großen Hundes), Aldebaran (Hauptstern im Stier in der Gruppe der Hyaden), Procyon (Hauptstern im Kleinen Hund), Kastor und Pollux, die hellsten dicht übereinander stehenden Sterne in den Zwillingen, und Capella, der hellste Stern des Fuhrmanns, der sich jetzt gerade im Zenit befindet.

Die Milchstraße zieht sich als helles leuchtendes Band in mächtigen Bogen über den Himmel hin. Sie erstreckt sich von Südosten über das Zenit nach Nordwesten. Allerdings sind es nicht mehr die hellsten Gegenden der Milchstraße, die sich über unserem Horizont befinden. Die glänzendsten Teile, die noch vor wenigen Monaten am Abendhimmel strahlten, neigen sich jetzt mit den Sternbildern der Kassiopeia und des Schwanes zum Untergange oder sind gar schon unter dem westlichen Horizonte verschwunden.

Größere Sternschnuppenschwärme lassen sich im Februar nicht wahrnehmen. Die günstigste Zeit für Beobachtungen von Sternschnuppen ist etwa die dritte Morgenstunde. Ganz allgemein nimmt vom Abend an bis zu dieser Zeit die Zahl der stündlich zu beobachtenden Sternschnuppen langsam zu, um dann gegen Sonnenaufgang wieder rasch abzunehmen.

Kometen lassen sich voraussichtlich im Februar mit dem bloßen Auge nicht beobachten.

Literarisches

Johannes Plotnikow, Photochemische Versuchstechnik. XV u. 371 Seiten mit 189 Figuren, 50 Tabellen und 3 Tafeln. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Leipzig 1912. Preis geh. ℳ 10.—, geb. ℳ 11.50.

Unter den Zweigen der Chemie, die in neuerer Zeit eine besonders lebhafte Entwicklung zeigen, ist, wie das Erscheinen mehrerer Spezialehrbücher beweist, mit an erster Stelle die Photochemie zu nennen. Ihre Entwicklung macht sich vor allen Dingen dadurch bemerkbar, daß an die Stelle qualitativer Gelegenheitsbeobachtungen mehr und mehr die quantitative Durchführung systematischer Untersuchungen getreten ist. Die Technik der Messung photochemischer Vorgänge spielt daher jetzt eine große und wichtige Rolle, und wir müssen Plotnikow, einem Schüler des bekannten Dresdener Photochemikers Luther, Dank wissen, daß er seine umfangreichen Erfahrungen auf diesem Sondergebiete zu einem Lehrbuche zusammengefaßt hat, in dem er alles das mitteilt, was zur Ausführung wissenschaftlicher photochemischer Arbeiten an praktischem Wissen erforderlich ist.

Im ersten Kapitel (Seite 1 bis 65) werden die Licht- oder Strahlungsquellen besprochen, deren strahlende Energie in der Photochemie ausgenutzt wird, so das Quecksilberlicht, das Metall- und Kohlenbogenlicht, die gefärbten Flammen, die Nernstlampen und die Röntgenröhren. Das zweite Kapitel (Seite 66 bis 106) handelt von den Lichtthermostaten und einigen anderen Hilfsapparaten. Das dritte Kapitel (Seite 107 bis 189) gibt eine eingehende Darstellung der Konstruktion und Wirkungsweise der für photochemische Arbeiten in Betracht kommenden optischen Meßinstrumente, und im vierten Kapitel endlich (Seite 190 bis 271) das den Titel „Photochemische Vorlesungsversuche" führt, wird über eine große Anzahl photochemischer Reaktionen verschiedenster Art berichtet, die sich zur Demonstration oder zur praktischen Einführung in das Studium der Photochemie, gewissermaßen als photochemisches Praktikum, eignen. Den Schluß des Buches (Seite 273 bis 371) bilden umfangreiche Tabellen sowie ein Namen- und Sachregister.

Selbstverständlich ist das Buch in jeder Hinsicht durchaus sachgemäß, nur auf Seite 225, wo angegeben wird, daß der Bologneser Leuchtstein durch Glühen von Schwerspat hergestellt werden könne, sollte es besser heißen, „durch Glühen von Schwerspat mit Kohle". Jedenfalls wird das Buch, das die Theorie und Praxis der photochemischen Versuchstechnik in gleich ausgezeichneter Weise behandelt, und vieles aus den eigenen Arbeiten des Verfassers bringt, allen denen, die sich mit photochemischen Arbeiten beschäftigen, sehr gute Dienste leisten und auch dem Chemiker, der Experimentalvorlesungen zu halten hat, bald ein unentbehrlicher Freund und Berater werden.

Clausthal i. H. Werner Mecklenburg.

J. Plaßmann, Jahrbuch der Naturwissenschaften. 1911—1912. 27. Jahrg. Freiburg i. B. (Herders Verlag) 1912. 8°.

Was die Prochaskaschen Kompendien im kleinen und populären, strebt der Herdersche Verlag durch ein umfangreiches und wissenschaftlich gehaltenes Werk an, vorwiegend durch Mitarbeit von Professoren der Universität zu Münster i. W. So wie katholisch empfindende Mitarbeiter bevorzugt, so bevorzugen auch diese bei der Auswahl und Würdigung konservative Gesichtspunkte. Aber abgesehen von einer dadurch bedingten gewissen Einseitigkeit (man sehe sich daraufhin besonders das anthropologische, botanische, zoologische Referat an und denke an das Fehlen aller Referate über stammesgeschichtliche, psychologische Forschungen, über Entwicklungslehre und Naturphilosophie) und der meiner Ansicht nach nicht in eine solche Würdigung der naturwissenschaftlichen Fortschritte passenden Aufnahme von Forst und Landwirtschaft (an sich unzulänglich behandelt ebenso wie Hygiene und Heilkunde auf 31 Seiten!), Technik und Industrie, muß man gestehen, daß nach Stichproben die Angaben zuverlässig sind und das Buch viel Interessantes enthält.

Es wäre sehr wünschenswert, wenn der Verlag sich zu den angedeuteten Umgestaltungen entschließen könnte, denn es besteht ein wirkliches Bedürfnis nach einem wirklichen Jahrbuch der Wissenschaften. Das hier vorliegende sollte eigentlich nur den Titel führen: Referate über einige Fortschritte der Naturforschung, Landwirtschaft und Technik. Francé.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Heribert Rau

Am 11. Februar 1913 werden es hundert Jahre, daß der auf dem ganzen Erdenrunde wohlbekannte Dichter, Schriftsteller und Kanzelredner, Heribert Rau, in Frankfurt a. M. das Licht der Welt erblickte. Es geziemt sich wohl, einen Blick auf dieses vielbewegte, schaffensvolle Leben zu werfen. Raus Vater ließ den Knaben, der schon früh bedeutende geistige Begabung verriet, eine gute Erziehung genießen. Jedoch sollte der Lieblingswunsch des Knaben, sich dem Gelehrtenstande zu widmen, nicht in Erfüllung gehen, denn der praktisch angelegte Vater bestimmte den Sohn für den Kaufmannsstand. Im Jahre 1841 veröffentlichte er einige Novellen und Erzählungen, „Girandolen" genannt, sowie eine Anzahl Romane aus dem Leben, die alle sehr beifällig aufgenommen wurden. Rau, aus teilweise streng katholischer Familie stammend, war in diesem Glauben erzogen worden, bis ihm peinliche Vorgänge im Beichtstuhl die Augen über das Getriebe der Geistlichkeit öffneten, und er von da an nie mehr die katholische Kirche betrat. Dieser Vorfall gab ihm Anregung, auch tiefer in das Wesen der Religion einzudringen, und da konnte es denn nicht fehlen, daß er sich bald für die Idee der Aufklärung begeisterte und überall für Menschenwohl und Menschenwürde eintrat. Der flammende, offene Brief von Johannes Ronge aus Laurahütte gegen Bischof Arnoldi von Trier, der das sittliche Gefühl der deutschen Nation durch die Ausstellung des heiligen Rockes aufs tiefste beleidigte, hatte auch ihn begeistert und in ihm rasch den Entschluß reifen lassen, aus der katholischen Kirche ganz auszutreten und sich der neuen, religiösen Bewegung anzuschließen. Mit anderen gleichgesinnten Freunden trat er zu einer deutsch-katholischen Gemeinde in Frankfurt a. M. zusammen und hielt bei ungeheurem Zudrange Vorlesungen über Kirchengeschichte und Geschichte des alten und neuen Bundes. Jene Tage und Ereignisse wurden nun entscheidend für seinen ganzen ferneren Lebensweg und Entwicklungsgang. Nach ernstem Kampf mit sich selbst warf er den kaufmännischen Beruf ganz beiseite und bezog noch im reiferen Mannesalter die Universität Heidelberg, um dort theologischen, geschichtlichen, sowie philosophischen Studien obzuliegen und sich ausschließlich der Sache der religiösen Aufklärung als deutsch-katholischer Prediger zu widmen. Nach Ablauf seiner Studienzeit folgte Heribert Rau einem Rufe der Gemeinde in Stuttgart, wo er von 1847 bis 1850 wirkte. Ein Ruf an die deutsch-katholische Gemeinde in Mannheim änderte abermals seinen Wohnsitz; im Frühling 1850 zog er dahin über. In dieser Tätigkeit verblieb er sechs Jahre. Zwei große Ideen haben Rau vorzugsweise erfüllt und begeistert: die Idee nämlich, daß die Natur die ewige Offenbarung des Schöpfergeistes ist, und, erfüllt von dieser Idee, schrieb er das „Evangelium der Natur" (Theod. Thomas, Verlag, Leipzig) und lehrte es. Dann die Idee, daß der Geist der Menschheit sich fort und fort entwickelt, und daß alle Völker sich nach dem Gesetze der sittlichen Weltordnung frei entwickeln sollen. Er stellte sich daher die Aufgabe, die hauptsächlichsten Wissenschaften zu popularisieren und auch dem Volke zugänglich und faßlich zu machen. Inwieweit ihm dies gelungen, beweisen die acht Auflagen, sowie die verschiedenen Übersetzungen, welche das „Evangelium der Natur" erlebt hat. Hier liegt unbedingt der Schwerpunkt von Heribert Raus Schaffen. Das „Evangelium der Natur" hat in unzähligen Köpfen das Licht der Aufklärung und der Erkenntnis angezündet. Doch gerade diese großen Erfolge auf dem Gebiete der Volksaufklärung sollten zum Anlaß werden, daß er aus der ein Jahrzehnt mit Hingabe verfolgten Bahn gewaltsam wieder in die seiner ersten, belletristischen Periode hinübergedrängt wurde; er wurde seiner Predigerstelle enthoben. Im Herbst 1856 kehrte er nach seiner Vaterstadt Frankfurt a. M. zurück. Die traurigen Verhältnisse in Deutschland mußten Rau, der stets ein warmes Herz für das Wohl seines weiteren Vaterlandes hatte, peinlich berühren. Auch er wollte das Seinige zur Gestaltung einer schöneren Zukunft Deutschlands beitragen und glaubte auf das Gemüt der Deutschen nicht besser einwirken zu können, als indem er dem Volke seine großen Männer, seine herrlichsten Söhne auf dem Gebiete der Kunst, Poesie und der Wissenschaft näher führte, um damit der Liebe und der Verehrung für sie neue Nahrung zu geben, sowie den Sinn für die Schönheiten ihrer Schöpfungen zu schärfen und das Verständnis ihrer Werke zu erleichtern. Wir sehen nun in den folgenden acht Jahren jene Serie von kultur-historisch-biographischen Romanen entstehen, welche Raus Name in immer weitere Kreise eindringen ließ. So erschienen unter vielen anderen die Romane „Beethoven" 1859 (vier Auflagen) und „C. M. v. Weber" 1865 (zwei Auflagen), beide im Verlage Theod. Thomas, Leipzig. Seine ganz außerordentliche Produktionskraft, ein nie ermattender Fleiß und ein rastloser, fast verzehrender Schaffensdrang wirkten jedoch zerstörend auf seine Kräfte ein. Todesahnungen umschwebten den sonst so energievollen Mann, und eine Sehnsucht nach Ruhe bemächtigte sich seiner. Da rüttelte ihn plötzlich die Berufung als Prediger an die deutsch-katholische Gemeinde in Offenbach aus seiner Lethargie auf. Im Sommer 1868 trat Rau sein Amt mit frischem Mute an, und bald loderte von neuem die alte Begeisterung in ihm auf im Kampf um die höchsten Güter der Menschheit, für Geistesfreiheit und religiöse Aufklärung. Sein Wirken war vom schönsten Erfolg gekrönt. Die Offenbacher Periode und die nochmals entwickelte erstaunliche Tätigkeit waren jedoch das letzte Aufleuchten seiner Schaffens- und Lebenskraft; die Spannkraft seines Geistes, die hohe Freudigkeit des Strebens und Wirkens begannen allgemach zu erlahmen und zu weichen. Vom Januar 1875 an verließ Rau seine Wohnung nicht mehr; er verbrachte seine Tage fast ausschließlich nur in ewigem, ruhelosem Wechsel zwischen Bett und Sessel. Im August 1876 lähmte ein Schlaganfall seine linke Seite. Die Klarheit des Geistes, die Frische des Gedächtnisses aber verblieb ihm noch bis ans Ende. Endlich, am 25. September 1876, nahte die Erlösung. Morgens 8 Uhr traf ihn ein zweiter Schlaganfall, der ihm die Sprache und bald auch das Bewußtsein raubte. Um zwei Uhr des anderen Nachmittags tat er seinen letzten Atemzug.

Unvergessen wird Heribert Rau für alle Zeiten von denen bleiben, die noch ein warmes Herz haben für alles Wahre, Gute und Schöne! Er besaß eine glühende Phantasie, seine Sprache ist schwungvoll und edel und stets von einem poetischen Hauch durchzogen, was seinen Werken einen ganz besonderen Reiz verleiht! — Wenn auch ein großer Teil seiner Werke von der neuzeitlichen Literatur in den Hintergrund gedrängt wurde, so ist doch hervorzuheben, daß auch heute noch, 37 Jahre nach dem Tode des Autors, namentlich sein „Evangelium der Natur", sowie die Romane „Beethoven" und „Weber" viel gelesen und immer neu gedruckt werden, — gewiß ein Zeichen von deren Güte und Beliebtheit!

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Natur
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
4. Jahrg. | 15. Februar 1913 | Heft 10

Handschrift und Charakter

Von Dr. Ludwig Klages-München

Mit 11 Abbildungen

Seit kaum länger als einem Menschenalter hat man eine Tatsache zu erforschen begonnen, welche die höchste Verwunderung erregen müßte, wenn sie uns nicht allzu geläufig wäre: die Tatsache der „Handschriftlichkeit" jedes Dokumentes, das geschrieben und nicht etwa gezeichnet wurde. Wir müssen uns erst besinnen, was das besagen will, um das Erstaunliche daran vollständig würdigen zu können.

Wir alle haben in der Schule dieselben Buchstaben gelernt — von den geringfügigen provinziellen Verschiedenheiten der Vorlagen darf hier abgesehen werden — und doch findet sich eines Tages jeder im Besitz einer Schrift, die von jenem Vorbilde nicht nur schlechtweg abweicht, sondern das auf eine Art und Weise tut, die unter den Millionen schreibender Individuen zum zweitenmal nicht wiederkehrt! Die Sache selbst ist unbestritten anerkannt durch die Rechtsverbindlichkeit der eigenhändigen Namensunterschrift und ihre Kenntnis wird von jedermann betätigt, der aus der bloßen Adresse eines erhaltenen Briefes den ihm befreundeten Absender entnimmt, obschon doch die Lettern sinngemäß keine anderen sind als auf sonstigen Briefen, die er empfängt. Auch hat sie mindestens seit der Renaissance die Beachtung der Denker und ungefähr gleichzeitig diejenige Deutung gefunden, deren Kern sich als richtig bewährte: daß nämlich die Ursache davon in der Verschiedenheit der Charaktere liege. Man hat auch früher bereits auf solchen Glauben eine psychologische Auslegung der Schriftstücke nach dem Gefühl gegründet. Zur ebenso heftig befehdeten wie leidenschaftlich verfochtenen These einer eigenen Forschungsrichtung, der sog. Graphologie, aber wurde er erst, als im Jahre 1875 der französische Abbé Michon sein Buch „Système de graphologie" herausgab, worin er auf Grund zirka 35jährigen Sammelns und Vergleichens von Handschriften für eine Unzahl volkstümlicher Charakterzüge die graphischen „Zeichen" zusammenstellte. Er gab dadurch wenigstens für Deutschland den Anstoß zum Ausbau einer charakterologischen Ausdruckslehre, die sein „System" zwar hinwegfegte, seinen Grundgedanken aber aufnahm und unwiderleglich machte. Wir werfen zunächst einen Blick auf die wichtigsten Einwände, die man gegen die Expressivität der Handschrift erhoben hat.

Die Schrift, so sagt man, hänge ab vom Schreibinstrument. Wem entginge es auch, daß Gänsekiel, Rohrfeder, Quellstift nicht ebendasselbe Schriftbild hervorrufen können als die scharfe Stahlfeder, von der jede Sorte wieder zu besonderen Leistungen befähigt! Allein die „Handschrift" kann davon nicht herrühren. Einmal gibt es weit weniger Stahlfedergattungen als schreibende Personen, deren doch jede ihre Handschrift hat; zum anderen bleibt eine Handschrift gar wohl erkennbar, auch wenn ihr Urheber zu einer anderen Federsorte übergeht oder gar unter total veränderten Bedingungen, etwa mit Kreide an einer Wandtafel, schreibt. — Die Handschrift, meinen andere, werde bedingt durch die Eigenart des schreibenden Organs. Indessen, beim Schreiben an der Tafel treten andere Organe ins Spiel als bei der Führung der Feder. Was hier die Finger leisten, fällt dort zum Teil der Tätigkeit des Armes zu. Wer sich gar übt, mit dem Fuße zu schreiben, erzeugt alsbald im wesentlichen wieder seine „Handschrift", weshalb Preyer vorschlug, sie „Gehirnschrift" zu nennen.

Eine dritte Gruppe von Einwänden geht davon aus, daß die Handschrift gewisser Personen fortwährend wechsle und z. B. anders ausfalle am Morgen und am Abend, vor und nach Tisch, in trüber und gehobener Stimmung, während Gleiches doch nicht vom Charakter gelte. Hier verkennt man zunächst den Begriff der Handschrift. Der stets individuelle Schwankungsspielraum ihrer Elemente ist selber eines ihrer Merkmale. Um sie genau zu kennen, sind darum nicht selten mehrere Schriftstücke nötig, obwohl für gewöhnlich allerdings ein einziges ausreicht von einigermaßen erheblichem Umfang. Man verkennt aber ferner den Sinn der These, die man bekämpfen will. Das beliebige Schriftstück gibt vom Schrifturheber unmittelbar nur das handschriftliche Bild seines Seelenzustandes während des Schreibens und muß also wechseln, je nachdem ob er frisch oder müde, hungrig oder satt, freudig oder gedrückt war. Wie aber die Freude, Mattheit, Trauer des einen verwandt, aber nicht identisch ist mit den gleichnamigen Zuständen des anderen, sondern Züge aus der Totalität des jeweiligen Charakters enthält, so bleibt auch ihr graphischer Ausdruck eingebettet in das Gesamtbild der Handschrift, welches ähnlich hindurchscheint wie ein bekanntes Gesicht

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

durch das Mienenspiel seines Lachens oder Weinens. Im übrigen sind uns solche Schwankungen wichtig, weil sie aus unten zu berührenden Gründen für gewisse Gesetze den strikten Beweis erbringen.

Schwerer als diese Einwürfe zusammengenommen wiegt folgender. Man erinnert sich, einen Schnörkel in jungen Jahren seinem Lehrer abgelauscht oder die Steilschrift, die man schreibt, einem bewunderten Mitschüler nachgemacht zu haben. Die Handschrift, so wird nun geurteilt, ist ein Gemisch aus Zufallseinflüssen, Erfindungen, Absichtlichkeiten und drückt nie und nimmer die Persönlichkeit des Schreibers aus. — Tatsächlich griffe solches Urteil zwar fehl. Es gibt keinen Zufall in den Gewohnheiten des Menschen. Der Schnörkel, der dem einen auffällt, wäre dem anderen unter den gleichen Umständen entgangen; und wer, ob noch so bewußt, zur Steilschrift übergeht, tut es nicht ohne tiefere Ursachen. Allein nichtsdestoweniger bleibt es wahr, daß man vorübergehend alle Züge seiner Handschrift, nicht wenige aber selbst dauernd abändern kann und daß im Schlußergebnis neben ursprünglichen Eigenschaften stets auch erworbene vorkommen. Sehen wir aber z. B. im Neigungswinkel ein Ausdrucksmerkmal, so müßten wir es für alle diejenigen Fälle mißverstehen, wo seine Größe absichtlich verändert wurde. Es fragt sich also, ob wir ein Mittel haben, die erworbenen und ursprünglichen Züge auseinanderzuhalten. Das ist wirklich der Fall.

Man stelle sich vor, jemand, der sich soeben lebhaft geärgert, suche das in Gesellschaft zu verbergen hinter andauerndem Lächeln. Aus Mangel an Frohsinn, dem das Lächeln natürlich wäre, muß er sich anstrengen. Nun hat aber auch die Anstrengung, allgemeiner die Willensbemühung, ihren Ausdruck, der zum Ausdruck der Freude gerade im Gegensatz

Abb. 1.

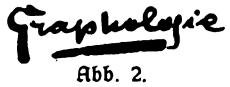


Abb. 2.

steht. Während der heitere Mensch, wie schon die Sprache urteilt, „sich gehen läßt", ist es dem Wollenden gemäß, „sich zusammenzunehmen". Es ist leichter, bei starker Willensbemühung die Fäuste zu ballen als die Finger zu spreizen, leichter eine straffe Haltung anzunehmen als eine nachlässige, leichter die Lippen aufeinander zu pressen als den Mund zu öffnen. Der gewaltsam Lächelnde kann nicht das Erscheinen anderweitiger Kontrakturen verhindern und läuft Gefahr, z. B. mit gerunzelter Stirn zu lächeln. Dann aber erschiene sein Lächeln „gezwungen" und könnte vom aufmerksamen Beobachter mit dem Ausdruck des Frohsinns nicht mehr verwechselt werden. Wir dürfen, was in diesem einfachen Beispiel liegt, verallgemeinern. Jede Bemeisterung unwillkürlicher Funktionen, also auch des Schreibens, hat als eine Form der Willensbemühung die ungewollte Nebenwirkung, die Bewegungen in ihrem natürlichen Ablauf zu hemmen, ihren Spielraum einzuschränken und ihre Form zu verfestigen. Sie ist an solchen Zügen erkennbar und würde gekünstelt wirken, wo sie der naturbedingten Haltung des Schreibers widerspräche. — Dazu kommt noch ein anderes. Wer Furcht einflößen möchte, ohne selbst Mut zu haben, ruft seine Drohworte leicht lauter als nötig; der heimlich Verlegene, der das Gegenteil scheinen will, begnügt sich nicht mit ruhiger Einfachheit, sondern „wirft sich in die Brust"; und ganz analog, wer mit seiner Schrift paradieren will, übertreibt die als wirksam empfundenen Züge, während andere, die er nicht beachtete, ihn Lügen strafen.

Abb. 1 ist der ursprüngliche, Abb. 2 der erworbene Duktus der gleichen Persönlichkeit. Die Unterschiede verlieren sich bei genauerer Prüfung hinter entscheidenden Ähnlichkeiten: beidemale „pastose" Federführung mit schweren „Schattenstrichen", geringe Längenunterschiedlichkeit der Lettern und ein i-Punkt, der niedrig steht, gleich nach dem Grundstrich gesetzt wird und „voreilt". Man halte daneben nur denselben winzigen Buchstabenteil der

Abb. 3.

Abb. 3, um sofort zu erkennen, sie müsse von einer anderen Person herrühren: er steht nämlich hoch, in der Verlängerung des Grundstrichs und wurde erst nach Beendigung der Silbe gesetzt. Von den beiden urheberschaftsgleichen Proben aber unterscheidet sich der erworbene Duktus der Abb. 2 von dem ursprünglichen der Abb. 1, ganz wie es unser Gedankengang forderte, durch Spannungs- und Hemmungsmomente: er ist kleiner ausgefallen, enger, fester, eckiger und weit geregelter. Zudem hat der Schreiber den in die Augen springenden Neigungswinkel steil gestellt und damit wiederum dem Zustande der Selbstbeherrschung Rechnung getragen; denn die steile macht einen mehr zurückhaltenden und geschlossenen Eindruck als die schräge Schrift.

Während diese Erwerbungen Maß halten und mit dem Gesamtbilde im Einklang bleiben, wie es

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

einem Charakter von viel bewußter Selbsterziehung entspricht, neigt die Schreiberin der Abb. 4 sichtlich schon zur Übertreibung, indem sie die Schrift übersteil, ja entschieden linksschräg stellt, mit ihren Lettern also diejenige Haltung einnimmt, deren Sinn die Sprache durch das nämliche Bild erläutert, wenn sie ein allzu reserviertes Gehaben als „ablehnend" kennzeichnet. Und wie hier, so will Schreiberin sicherlich auch sonst unbeeinflußbar, selbständig und ein wenig apart erscheinen, lauter Züge, die durch den Gesamtduktus nicht bestätigt werden. Die Schrift ist nämlich zart und kurvig und zeigt kräftigeren Federdruck nur in den Anfangsteilen gewisser Großbuchstaben, d. h. an wiederum auffälligen und willkürlicher Formung leicht zugänglichen Stellen. Hinter dem Anschein der Sicherheit verbirgt sich ein tatsächlich weicher und einigermaßen schwankender Charakter.

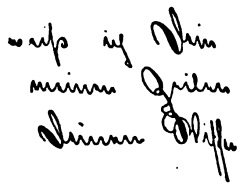


Abb. 4.

Unvergleichlich schärfer tritt die Übertreibung des repräsentativen Zuges hervor in Abb. 5. Es bedarf keiner Schulung und Überlegung, um zu sehen, wie sehr das theatralisch aufgedonnerte S aus dem übrigens zwar flotten, aber durchschnittsmäßigen Duktus herausfällt. Der Urheber ist ein Kellner, der Gedichte macht und sich Schauspieler nennt. —

Abb. 5.

Die Würdigung der Einwände hat uns unversehens tief hineingeführt in die Psychologie der Handschrift selbst und es wird Zeit, die Voraussetzung namhaft zu machen, die uns stillschweigend geleitet hat und welche der Deutung der Schriftzüge durchaus alles Wunderbare nimmt. Auch unter solchen, die fest überzeugt sind, von den Charakteren der Menschen nur aus deren Handlungen zu wissen, gibt es keinen, der nicht schon oft beim ersten Eindruck sym- oder antipathisch erregt wurde, im Gegensatz nicht selten zu einer vorgefaßten Meinung. Dergleichen Gefühle schließen aber ein Urteil in sich wie „der ist vertrauenswürdig, freundlich, gut" oder „der ist unaufrichtig, treulos, falsch". Das Innere des Menschen offenbart sich also auch außerhalb seiner Worte und Handlungen, und gewiß könnte es keine bildende Kunst, keine Darstellung des Helden, des Priesters, des Königs oder des Geizigen, Liebenden, Edelmütigen geben, wenn es sich anders verhielte.

Man schlug beim Forschen nach diesen „Zeichen" zuerst die Richtung auf eine Physiognomik der Organe ein und hoffte, in der Form der Nase, des Mundes, des Schädels usw. feste Beziehungen zum Innenleben aufzufinden. Allein, auch wenn deren Nachweis zurzeit nicht aussichtslos wäre, könnten wir uns das Unternehmen in Rücksicht auf den Umstand ersparen, daß die gewünschten Daten unzweifelhaft bestehen und sich von jedermann nachprüfen lassen an den Bewegungen unserer Organe. Den guten Bekannten, der uns begegnet mit etwas nach oben weisenden Mundwinkeln und erweiterten Augenlidspalten, reden wir vielleicht damit an, er scheine ja heute gut aufgelegt, während wir nach der Ursache seiner Verstimmung fragen bei entgegengesetzter Veränderung beider Gesichtsteile. Seine Formen blieben die gleichen, aber eine kaum merkliche Verschiebung ihrer beweglichen Teile hat genügt, uns große Wandlungen in seinem Inneren aufzudecken. Und was vom Innenleben überhaupt, das muß notwendig auch vom Charakter gelten. Jedermann hat in jeder seiner Betätigungen eine ausschließlich für ihn charakteristische Art und Weise. Wen wir oft eine Treppe hinaufsteigen hörten, den erkennen wir einzig am Geräusch seiner Tritte. Nicht zwei Personen setzen den Fuß so gleichartig auf die Stufen, daß der Schall verwechselt werden könnte! Nun ist auch das Schreiben eine Bewegung, die notwendig teil hat an der persönlichen Weise aller Funktionen. Verglichen mit dem Mienenspiel, den Gesten, der Sprechweise, der Haltung, dem Gange, welche sämtlich flüchtig sind, bietet sie aber den unermeßlichen Vorteil, im Augenblick der Entstehung auch schon fixiert zu werden für Jahre und selbst für Jahrhunderte. Die Handschrift mit anderen Worten ist ein System persönlicher Bewegungsspuren, aus denen wir die erzeugenden Funktionen jederzeit mit vollkommener Genauigkeit ablesen können.

Es überschritte weit den Rahmen dieser kurzen Arbeit, wenn wir im einzelnen die Gesetze der Abhängigkeitsbeziehungen entwickeln wollten, welche es ermöglichen, im Filigran des graphischen Niederschlages den verborgensten Regungen des inneren Menschen nachzugehen*). Nur mit einem Fingerzeig

*) Für Interessenten führen wir hier die wissenschaftlich ernst zu nehmende Literatur des Gebietes an. Sie ist mit folgenden drei Werken erschöpfend gekennzeichnet: Preyer, Zur Psychologie des Schreibens. Mit 200 Schriftproben. Hamburg und Leipzig, Voß, 1895. (Jetzt im Verlage von Barth) 230 S. Heute veraltet, aber als erster Versuch einer wissenschaftlichen Bewältigung empirischer Befunde immer noch lesenswert. — Meyer (Dr. Georg), Die wissenschaftlichen Grundlagen der Graphologie. Mit 31 Tafeln. Jena, Fischer. 1901. 81 S. Eine knapp gefaßte Darlegung der psychophysiologischen Grundlagen im modernen Sinne. Ihr sind Fig. 8 und 9 entnommen. — Klages, Die Probleme der Graphologie. Entwurf einer Psychodiagnostik. Mit 178 Fig. und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auf ihren Grundgedanken möchten wir auch denjenigen zu näherer Prüfung einladen, der psychodiagnostischer Forschungsrichtung noch zweifelnd gegenübersteht. — Das Grundgesetz des Ausdrucks ist bekannt und lautet: Zu jeder inneren Tätigkeit gehört die ihr analoge Bewegung — oder, wenn wir die Analogie durch Bezugnahme auf die uns geläufige Zweckbewegung erläutern: Die Ausdrucksbewegung ist ein Gleichnis der Handlung. Wie die Analogie gemeint sei, dürfte ohne weiteres aus den Beispielen erhellen, die wir jetzt zur Bestätigung bringen: wir wählen Freude und Zorn.

Der Zorn ist als innere Bewegung heftig und bringt daher heftige Bewegungen auch des Körpers hervor. Darin gleicht ihm die Freude und sie gleicht ihm analog in der Heftigkeit des Bewegungsausdrucks. In der Heftigkeit des Zornes liegt zudem etwas Kämpfendes und Gespanntes, in derjenigen der Freude dagegen etwas Leichtes und Fließendes. Analog neigt der Zorn zu Bewegungen mit Spannungsempfindungen (Ballen der Fäuste, Knirschen mit den Zähnen), während die Funktionen der Freude den Charakter des Leichten und „Beflügelten" haben. Endlich ist der Zorn Vernichtungstrieb und neigt daher zu diffusen Angriffsbewegungen. Der Zornige sucht instinktiv Widerstände, um sie zu brechen, kurz verfährt nicht anders, als ob er die Absicht habe zu zerstören, so wenig durch seine tatsächlich nur expressiven Gebärden der Anlaß seines Zornes getroffen wird. — Wir wollen an einigen leichtverständlichen Fällen zeigen, wie sich auf Grund dieses Gesetzes der handschriftliche Ausdruck wichtiger Charaktereigenschaften ableiten läßt.

Wie bekannt, ist der Grad der affektiven Erregbarkeit von Person zu Person verschieden. Den affektiven Charakteren oder Stimmungsmenschen stehen gegenüber die von Natur Gleichmütigen und die Beherrschten. Die affektiven neigen zu einem viel größeren Schwanken auch ihrer Funktionen als letztere. Ihre Handschrift fällt in verschiedenen Schriftstücken wesentlich verschieden aus und zeigt schon im selben erheblichen Wechsel von Höhe, Weite, Druck, Geschwindigkeit, Massenverteilung. Wir sind auf den oben schon erwähnten Typus des stark veränderlichen Duktus gestoßen. In der habituellen Ungleichmäßigkeit der Handschrift spricht sich die Affektivität des Charakters aus. Abb. 6 zeigt uns das graphische Bild harmonischer Empfänglichkeit, Abb. 7 ausgeprägte Affektivität in der besonderen Form der Reizbarkeit.

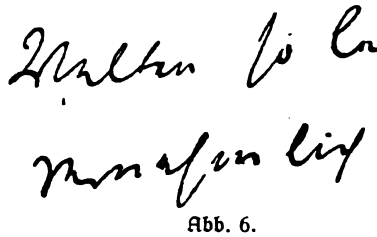


Abb. 6.

Abb. 7.

Unter den affektiven Charakteren sondern sich wieder die expansiven von den depressiven. Jene sind durchweg in gehobener Stimmung, unternehmungslustig, meist optimistisch; diese häufig in gedrückter Stimmung, bedenklich, pessimistisch. Dort also starke, hier herabgesetzte innere Bewegtheit und dem Ausdrucksgesetz zufolge auch äußere. Dort entsteht daher ein durch allerlei Schwünge und Schleifen verreicherter, großer, eiliger, glatter und ziemlich druckstarker, hier ein mehr magerer, kleiner, langsamer, minder fließender und druckarmer Duktus. Es leuchtet ein, daß wir an den Stimmungsschwankungen jedes Menschen ein vortreffliches Mittel haben, um die Richtigkeit des Gedankenganges zu bewähren. Abb. 8 ist in ruhiger, Abb. 9 in abnorm gehobener Stimmung von der gleichen Person geschrieben. Die Schrift ist im zweiten Falle auffallend größer und weiter geworden, zeigt kräftigeren Druck, ausladendere Schleifen, einen hoch hinaufgeschleuderten i-Punkt und statt des einfachen und bescheidenen Namenszuges im ersten einen solchen von übertriebener Schwunghaftigkeit.

Abb. 8.

Abb. 9.

Unter den expansiven Charakteren endlich gibt es Menschen von Initiative, Entschlossenheit, Tatkraft, aber auch jene Pläneschmieder und Worthelden, die sich stets zu viel vornehmen und nichts zu Ende führen. Jene haben außer ihrem Tätigkeitsdrang

5 Tabellen. Leipzig, Barth, 1910. 265 S. Umfassende Darstellung aller Tatsachen, Prinzipien und Hypothesen der Psychologie des Schreibens. Diesem Werke sind alle übrigen Figuren entnommen. — Außerdem sind folgende Hilfswerke aus dem Gebiete der Ausdruckslehre und Charakterkunde bemerkenswert: Piderit. Mimik und Physiognomik. Detmold, Meyer 1886. — Klages Prinzipien der Charakterologie. Leipzig, Barth 1910. — Von einschlägigen Zeitschriften sind noch anzuführen: die „Graphologischen Monatshefte". 1899—1908 und das „Archiv für gerichtliche Schriftuntersuchungen". 1909. Redigiert von Meyer und Schneickert.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auch Willensstärke, diesen fehlt es daran. Die Frage, wie sich beide handschriftlich unterscheiden, fällt zusammen mit der nach den Ausdrucksmerkmalen des

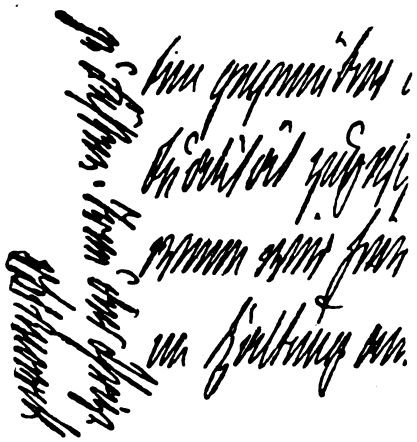


Abb. 10.

Willens. Nun wohnt dem Wollen im Gegensatz zum bloßen Wünschen ein Moment der Anspannung und Bemühung inne, daher in den Willenshandschriften der Nachdruck (nebst Winkelbindung und Enge) vor Ausgiebigkeit und Eile vorherrscht. Wollen heißt überdies: etwas sei es innerlich, sei es äußerlich, verwirklichen wollen. Die dazu erforderliche Verknüpfung von Zweck und Mittel stützt sich auf diejenige von Ursache und Wirkung, welche als ein von der Person unabhängig Tatsächliches erfahren wird und wie alles Erfahrbare den Charakter der Gesetzmäßigkeit hat. Sofern einer will und nicht nur wünscht, ist er an ein Gesetz der Wirklichkeit gebunden und die innere Tätigkeit des habituellen Willensmenschen steht dauernd unter dem Druck der Adaption an das Gesetzliche. Demzufolge fallen auch seine Bewegungen mehr regelmäßig aus oder: in der unwillkürlichen Geregeltheit des Ausdrucks und mithin auch der Schrift zeigt sich die Vorherrschaft des Willens an. — Dafür das schönste Beispiel gibt die Handschrift Bismarcks, Abb. 10. Bei aller Größe und Eile ist sie fest, eng, winkelig, vereinfacht und durch und durch diszipliniert. Man vergleiche die zwar lebhaften, aber dünnen und schwankenden Züge der Abb. 11, um mit einem Blick zu erfassen, wie sich im graphischen Bilde von zielbewußter Tatkraft eine willensschwache Geschäftigkeit unterscheidet.

Es war nicht möglich, hier mehr als eine Skizze zu bieten. Wer sich ernstlich in die weitverzweigten Probleme der Ausdruckslehre zu vertiefen wünscht, der muß auf die einschlägige Literatur verwiesen werden.

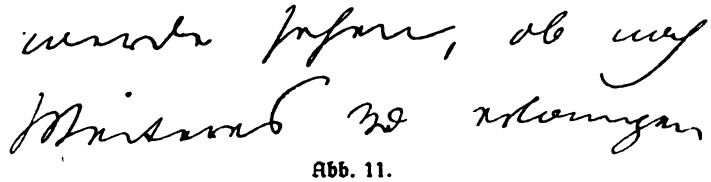


Abb. 11.

Zwei Gänge aufs Moor

Von Oberlehrer G. Schlenker-Stuttgart

Mit 11 Abbildungen

II.

Unser erster Gang galt einem Moore, das reich an Eisen- und Schwefelverbindungen ist; ebenso reich, ja noch reicher ist es an Kalk. Ein solches Moor hat sich im Lauf der Jahrtausende auf undurchlässigem Grunde aus einem See entwickelt. Der Niederschlag desselben an Kalk und kalkigem Mergel, die sogenannte Seekreide, der Wiesenkalk oder Wiesenmergel, den man bei gänzlichem Abbau eines Moores oder beim Bohren als unterste Schicht findet, bezeugt klar seinen lakustren Ursprung, d. h. seine Entstehung aus einem See. Die Seekreide enthält eine Menge von Wasserschnecken und Muscheln: die Schlammschnecken Limnaea stagnalis var. turgida und Limnaea palustris, die Tellerschnecke Planorbis marginatus, die Teichnapfschnecke Ancylus lacustris, die Kugelmuscheln Sphaerium corneum und Calyculina lacustris, die Erbsenmuschel Pisidium nitidum u. a.

Auch die Pflanzenwelt, besonders auch die pflanzlichen und tierischen, im Wasser lebenden Kleinwesen, sowie der Torf, der aus einem solchen Moore gegraben wird, legen Zeugnis davon ab, daß hier durch das Zusammenwirken verschiedener Faktoren, insbesondere durch die energische Tätigkeit einer Wasser- und darauffolgenden Sumpfvegetation, ein See verlandet worden ist, wobei die vom Wasser bedeckten, also von der Luft abgeschlossenen Pflanzenreste durch Vermoderung und nachfolgende Fäulnis verkohlten, mit anderen Worten vertorften. Die Vermoorung begann an den Ufern des Sees und schritt allmählich gegen die Mitte fort, nahm also einen zentripetalen Verlauf. Daher kommt es, daß ein solches Moor in der Mitte niedriger, jedenfalls nicht höher ist als an seinen Rändern, woher es den Namen Niederungs- oder Flachmoor führt.

Die Untersuchung des Flachmoortorfes lehrt, daß derselbe der Hauptsache nach aus sehr üppigen Pflanzenbeständen hervorgegangen ist: der Schilftorf (gekennzeichnet durch die großen Rhizome von Phragmites communis) aus mächtigen Rohrbeständen (Schilfrohr, Rohrkolben, Teich- oder bei Salzgehalt des Moors Tabernämontans Binsen, Schlammschachtelhalm u. a.), der Seggentorf (kenntlich an den darin enthaltenen Schlauchfrüchten) aus Großseggen, wie Carex acuta, rostrata, vesicaria, pseudocyperus, leporina, paniculata, aus dem deutschen Schneidriet (Cladium mariscus) und anderen höheren Scheingräsern. An nassen Stellen, besonders am Rande eines Flachmoors, sieht man, auch wenn es schon Jahrtausende alt ist, heute noch solch hohe Pflanzenbestände, wie Schilfrohr- und Binsendickichte, Bestände von Großseggen, Wiesen- und Sumpfstraußdisteln, an trockeneren Stellen jedenfalls noch Reste solcher Formationen. Jüngere, erst in Bildung begriffene Flachmoore legen Zeugnis ab von dem hohen Nährstoffgehalt des Bodens eines solchen. (Siehe die Aufnahme vom Dürrheimer Flachmoor und die vom Schweigfurter Weiher in Oberschwaben.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

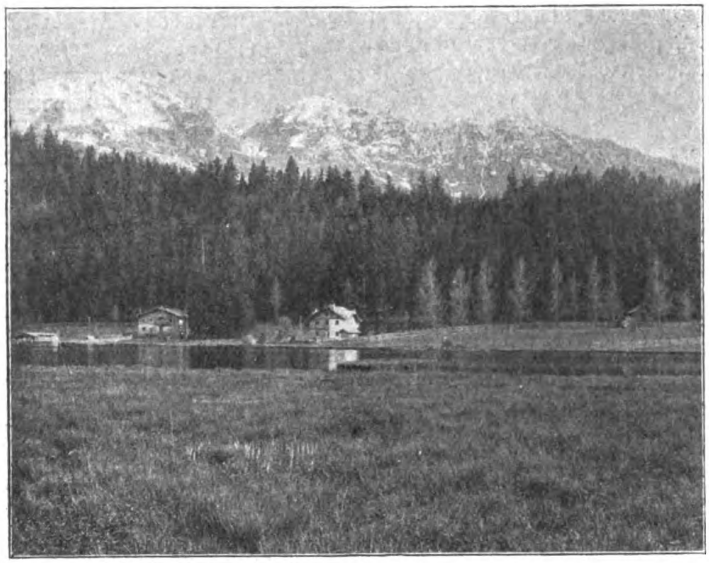


Abb. 1. Zuwachsender See mit Seggenbeständen am Ufer. Goldegg bei Salzburg.
(Photogr. Hans Schreiber.

Dem hohen Nährstoffgehalt des Flachmoors entspricht ein hoher Kalkgehalt, der deutlich im Flachmoortorf zutage tritt; manche Schübel (Schollen, Stücke) desselben sehen in trockenem Zustande aus wie gedörrte Steinfrüchte; nur ist's hier nicht Zucker, der beim Trocknen auskristallisiert, sondern Kalk. Auch der schwarze Moorboden trägt da und dort, zumal an überrieselten Stellen, einen weißen Kalkanflug. Der Kalkgehalt des Flachmoors bindet die im Sumpfe entstehenden Humussäuren und macht dadurch sein Wasser hell und klar. Der Kalkgehalt ist es auch vor allem, der im Flachmoore die Auslese der Pflanzenarten bedingt, aber nicht nur der Land-, sondern auch der Wasserpflanzen bis zu den kleinsten herab, ja sogar der tierischen Kleinwesen. In den Flachmoorgewässern finden wir alle Organismen, die unsere gewöhnlichen Weiher und Sümpfe beleben, eigentliche Moorformen treten nur da auf, wo auf das Flachmoor sich ein Hochmoor aufgesetzt hat.

Abb. 2. Dürrheimer Flachmoor aus einem See hervorgegangen, mit Beständen von Großseggen, Sumpf-, Spierstaude und Schilfrohr.
(Original des Verfassers.)

Ist nämlich die Flachmoorvegetation dem einstigen See ganz entwachsen und fußt sie nur noch in reinem Torfboden, so haben die mineralischen Nährstoffe der unterlagernden Bodenschichten keinen Zutritt mehr zu ihren Wurzeln, höchstens noch vom Rand aus. Darum fehlen jetzt den Gewässern im Innern des Moores die Eisen- und Schwefelverbindungen des einstigen Flachmoors, mit ihnen natürlich auch die Eisen- und Schwefelbakterien. Die vorwiegend autotrophe (d. h. sich von selbst nährende) Pflanzenwelt des Flachmoors (Holzpflanzen wie Weide, Erle, warzige Birke, auch die nichtautotrophe Fichte und Kiefer, ferner grasartige Gewächse, d. h. echte Scheingräser und Binsengewächse, Farne, Schachtelhalme, unter den Laubmoosen Hypnaceen oder Astmoosarten) macht einer hauptsächlich aus Moosen bestehenden, in ihren höheren Gestalten ausschließlich mykotrophen (d. h. mittels einer Pilzwurzel, Mykorrhiza, sich nährenden) Vegetation Platz. Unter den Moosen herrschen Widertone und Torfmoose (Polytrichum- und Sphagnum-Arten) vor; die Holzpflanzen bleiben kleiner und sind durchweg mykotroph (Heidegewächse, wie gemeine Heide, Heidel-, Preisel- und Moosbeere, wilder Rosmarin oder Andromeda; ferner weichhaarige oder Ruchbirke, Betula pubescens, Fichte, gemeine und Bergkiefer oder Latsche, Pinus silvestris und montana). Es macht sich also in der Pflanzenwelt des Moores eine erhöhte Pilztätigkeit geltend, um die kümmerlichen Nährstoffe des Torfbodens genügend auszubeuten. In den Sphagnum-, sogar in den Schwingrasen des Hochmoors begegnet uns häufig ein ansehnlicher, aber zarter Hutpilz, der Moos-Hautkopf (Galera hypni var. sphagnorum), dessen Myzel die Moosrasen durchzieht. Natürlich ist die Stoffproduktion eines solchen Moores weit geringer als die des Flachmoors mit seinen üppigen Beständen.

Ein dem Flachmoor aufgesetztes Moor, wie wir es eben entstehen sahen, heißt Zwischenmoor. Das in diesem Aufsatze öfters genannte, am Ursprung des Neckars gelegene Schwenninger Moor ist ein solches, und der im ersten Teil erwähnte Mooswiher gehört am inneren, südöstlichen Ufer dem Hochmoore, am äußeren, nordwestlichen dem Flachmoor an. Das Wasser des Zwischenmoors ist nicht mehr klar, sondern bräunlich. Sein geringer Kalkgehalt vermag nur einen kleinen Teil der Humussäure zu binden, so daß diese in freiem Zustande das Wasser erfüllt.

Eine ganz andere Entstehungsweise zeigen Moore niederschlagsreicher Gegenden, die auf Granit- oder Sandboden mit undurchlässigem Untergrund entstanden sind, einerlei, ob in Tief- oder auf Hochebene, auf dem Kamm des Gebirges oder an dessen Abhängen. Hier geht die Entstehung der Humusdecke von Torfmoosen (Sphagnum-Arten) aus, die in bezug auf Ernährung sehr genügsam sind, in der feuchten Atmospäre üppig wuchern und ihre Rasen in zentrifugaler, d. h. von einem Mittelpunkt ausstrahlender Richtung vergrößern. Ein solches Moor ist ein echtes Hochmoor, ein Moor, dessen Mitte höher liegt als der Rand. Es kann, wie schon gesagt, in

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

jeder Höhenlage vorkommen; sein Name ist durchaus nicht gleichbedeutend mit Gebirgsmoor. Das echte Hochmoor gleicht nach Form und Pflanzenbeständen vielfach dem einem Flachmoor entwachsenen Zwischenmoor; auf ihm noch mehr als auf diesem bräunliches, kalkarmes Wasser (größere offene Ansammlungen sind spärlich vorhanden), ein humusreicher, aber an Nährstoffen armer Boden, der nur anspruchslose Pflanzenbestände ernähren kann.

Um so interessanter aber ist die Pflanzen- und Tierwelt, zumal die mikroskopische, des Hochmoors, natürlich auch des ihm ähnlichen Zwischenmoors. Eine Fülle eigenartiger Gewächse, die jedem Naturfreunde, besonders dem aus einer nichtmoorigen Gegend stammenden, reichen Genuß gewährt.

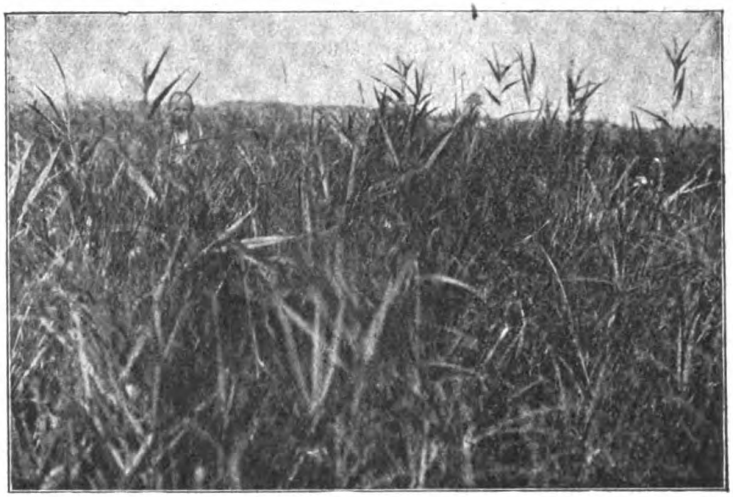


Abb. 3. Flachmoor am Schweigfurter Weiher in Oberschwaben. Großseggenbestand, untermischt mit Schilf.
(Phot. Dr. Paulus.)

Machen wir unseren zweiten Gang auf ein solches Hochmoor, etwa im Schwarzwalde. Ich darf denselben vielleicht schildern, wie ich ihn vor einigen Jahren in Begleitung von drei älteren Schülerinnen erlebt habe. Wir durchschritten an einem herrlichen Sommertage Ende Juni, nachdem wir den schönen Triberger Wasserfall besichtigt hatten, ein sehr charakteristisches Gebirgsmoor, das 1000 m ü. d. M. gelegene Blindseemoor bei Schonach.

Eben sind wir im Begriff, einen weitgedehnten, bei der guten Witterung ziemlich trockenen Bestand aus Widertonmoosen zu verlassen. Die Sporenkapseln der weiblichen Pflanzen sind trotz der Wärme des Tages mit glänzenden Filzmützen bedeckt, die in gedrängtem Zusammenschluß den schwarzen Moorboden wie mit einem golddurchwirkten Teppich überziehen. Der Widerton hat seinen Namen davon, daß er früher im unheimlichen Moore wie im finsteren Walde als Mittel gegen das Antun (mittelhochdeutsch „Toan") von Hexen und Gespenstern gebraucht wurde.

Da und dort werden die Reihen der Filzmützen unterbrochen von vereinzelten, aus männlichen Pflanzen bestehenden Polstern, durch die im ersten Frühling in rotem Glanze strahlenden, ansehnlichen Blütenbecher hindurch sind nun schon die neuen Jahrestriebe gewachsen, und deutlich sehen wir, wie jedes Stockwerk des Stengels aus dem becherförmigen Gipfel des vorigen hervorgesproßt ist.

Nun sind wir aus dem trockeneren Polytrichetum (Bestand aus Widerton- oder Polytrichum-Arten) ins nasse Sphagnetum (Bestand aus Torfmoos- oder Sphagnum-Arten) übergetreten.

Ein wundervoller Teppich liegt im Sonnenglanze vor uns. Schon die schwellenden Torfmoosrasen gewähren einen entzückenden Anblick. An manchen Stellen hat das blasse Grün einem purpurnen Rot Platz gemacht, mit dem die Köpfchen von Sphagnum cymbifolium purpurascens, Sph. acutifolium purpureum und Sph. rubellum übergossen sind. Ein Bild reizender Mosaik bietet ein Torfmooskölbchen bei nur mäßiger Vergrößerung unterm Mikroskop. Zwischen schmalen, geschlängelten, chlorophyllhaltigen liegen breite, inhaltsleere, von spiraligen Verdickungsleisten ausgesteifte Zellen mit durchlöcherten Wänden. Sie führen in trockenem Zustande Luft, in feuchtem Wasser. Sie sind es, die den Torfmoosrasen ihre wasseraufsaugende Kraft verleihen, so daß man sie wie einen Schwamm ausdrücken kann, und diese Eigenschaft macht die Torfmoose zu den wichtigsten Torfbildnern.

Die roten Köpfchen genannter Sphagnumarten täuschen uns oft; bei oberflächlichem Sehen halten wir sie für die drüsenbesetzten, rubinglänzenden Rosetten des insektenfressenden, rundblättrigen Sonnentaus (Drosera rotundifolia). Dieser selbst findet sich seltener auf erhöhten Polstern, um so häufiger aber an flachen Stellen des Torfmoosrasens, sogar in nassen Schlenken (Vertiefungen) zwischen den Moosbulten (Bult = Haufen), an beiden Orten in wundervollen, stattlichen Exemplaren.

Immer schöner färbt sich unser weicher Bodenteppich, je weiter wir im Sphagnetum vorschreiten. Tausend und abertausend pfirsichblutrote, vierstrahlige Sternchen strecken sich an zierlichen, oben gebogenen, gleichfalls rotgefärbten Stielchen aus dem Moosrasen empor, und zarte, von eiförmigen, glänzenden, am Rande rückwärts gerollten Blättern besetzte Stengel und Äste durchziehen diesen. Ihnen sind die senkrecht stehenden Blütensternchen

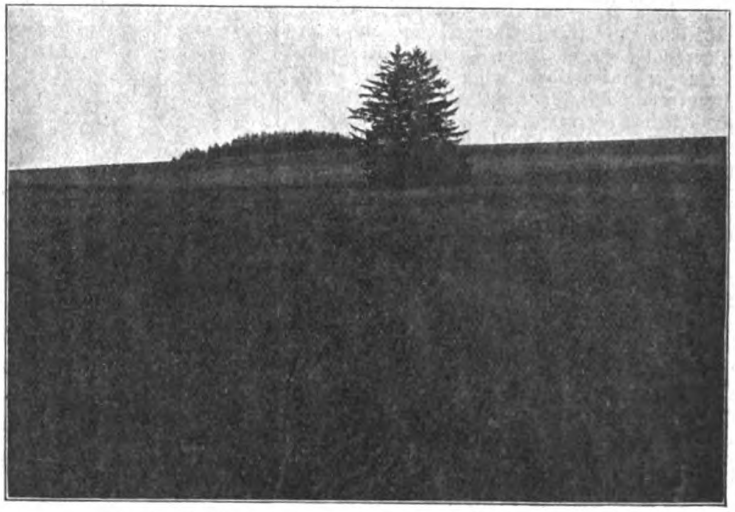


Abb. 4. Wolfbauernmoor bei Triberg im Schwarzwald, ein Hochmoor am Abhang, mit Seggenvegetation.
(Original des Verfassers.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

entsproßt, die sich prachtvoll von den lichtgrünen Moospolstern abheben, Bienen, Hummeln und Schwebfliegen zur Bestäubung anlocken und beim Saugen aus den zwei langen, hohlen Hörnern, die jedes ihrer acht Staubgefäße trägt, mit Pollen bestreuen.

Kämen wir im Herbste wieder in dies Moorrevier, wir würden ebenso erstaunen wie um die Zeit der

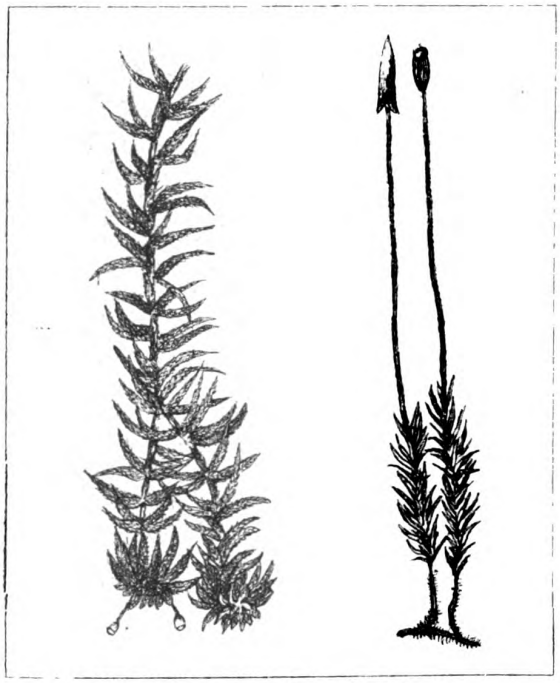


Abb. 5. Rechts gemeines Widertonmoos, links kahnblättriges Torfmoos.

„Sunnawend". Unzählige, in die Farbe der Edelkoralle gekleidete Perlen sehen wir jetzt über die Moospolster ausgesät. Eine Sage erzählt: Maria, die Mutter Jesu, wanderte einst über die öden Flächen nordischer Moorländer. Die Unwirtlichkeit der in Nebelschleier gehüllten Gegenden, besonders der Mangel an obsttragenden Büschen und Bäumen erschreckten sie, und tief bedauerte sie die armen Moorbewohner, die weder Äpfel noch Birnen, weder Kirschen noch Beerenobst zu genießen hatten. Mitleidig löste sie ihre Korallenhalskette auf und streute die Glieder derselben übers Moor. Und siehe! die roten Korallen verwandelten sich in korallenrote Beeren, die freilich im Herbste noch sehr sauer schmeckten, deren Saft jedoch durch den Winterfrost in Süßigkeit verwandelt wurde. Wirklich wird die Sauerbeere in subpolaren Ländern roh und mit Zucker eingekocht gegessen.

Da und dort entdecken wir an den zarten Sträuchlein der Sauerbeere stark aufgetriebene, rötlichweiß gefärbte Blätter. Vielleicht haben wir ähnliche schon im Walde an Heidel- und Preiselbeeren gesehen. Ein Pilz hat sie befallen und so verunstaltet, der Heidelbeerpilz (Exobasidium vaccini), der uns, falls wir nicht schon aus der Beere den Schluß gezogen haben, die nahe Verwandtschaft der drei eben genannten Halbsträucher veranschaulicht.

Doch weiter im nassen Sphagnetum! Es wird noch nässer. Rundliche Büsche einer dunkelgrünen, zweinadeligen Kiefer erheben sich wie kleine Heuschober aus dem nassen Moose. Es sind die Kusselformen der Bergkiefer oder Latsche, sonst auch bekannt als Krummholzkiefer oder Knieholz (Pinus montana uncinata). An nährstoffreicheren Stellen werden die Büsche baumartig. Ziemlich locker stehen diese Zwergbäume, so daß die Sonne den nassen Moosrasen kräftig bestrahlen kann; doch bilden sie in ihrer Gesamtheit einen förmlichen, freilich seltsamen Niederwald. Mit jedem Tritt, mögen wir auch noch so vorsichtig gehen, drücken wir einige Rosetten des rundblättrigen Sonnentaus nieder. Wie Rubinen glänzen sie, die über 200 Drüsenköpfchen, mit denen jedes Blättchen zum Insektenfang ausgerüstet ist. Tausende von Fliegen, von Käferchen und anderen kleinen Insekten, ja auch größere, wie Wasserflorfliegen und Libellen, werden auf den honigversprechenden Blättern wie Vögel auf Leimruten gefangen. Auch den langblättrigen oder englischen Sonnentau (Drosera longifolia oder anglica) treffen wir auf einigen moorigen Schwarzwaldhöhen, häufiger noch in unseren oberschwäbischen Zwischenmooren, hier auch noch den von beiden genannten Arten erzeugten Bastard Drosera intermedia, den mittleren Sonnentau.

An freien Stellen außerhalb des Latschen- oder Moorkiefernwaldes, im Gras wie im Moos, zuweilen auch auf nacktem Torf- oder Sandboden, steht das gemeine Fettkraut (Pinguicula vulgaris). Aus der wegerichartigen Blattrosette, deren gelbgrüne, schleimige, am Rande eingerollte Blätter oft mit gefangenen Fliegen wie übersät sind, erhebt sich auf kurzem Schafte eine schön violette, gespornte Maskenblüte. Sie ist von ganz ähnlicher Form wie die dottergelbe des nahverwandten krebsfangenden Wasserschlauchs (Utricularia), den wir im ersten Teil auf dem Flachmoor erwähnten. Jetzt schwimmt er dort, vom Wind und Wellenschlag getrieben, mit seinen hochschäftigen Blütentrauben in großer Zahl auf den Weihern umher, schmuckvollen Brautenten gleich, die über den Teich segeln.

Die Häufigkeit insektenfressender Pflanzen im Moore muß uns auffallen. Die zwei Arten von Wasserschlauch, der gemeine und der kleine, gehören mehr dem Flachmoor an, vom Sonnentau in gewissem Sinne auch der rundblättrige. Nicht immer ist sein Vorkommen an Torfboden gebunden. Auf den ostfriesischen Inseln fand ich ihn oft auf dem nackten, feuchten Sande, in der Sächsischen Schweiz beim Schandauer Bahnhof an einer Felswand, wo beständig weiches, fast kalkfreies Wasser herabrieselte, in den Rasen eines hygrophilen (feuchtigkeitliebenden) Astmooses. Als Begleitpflanze bemerkte ich den oben genannten Hochmoorpilz Galera hypni

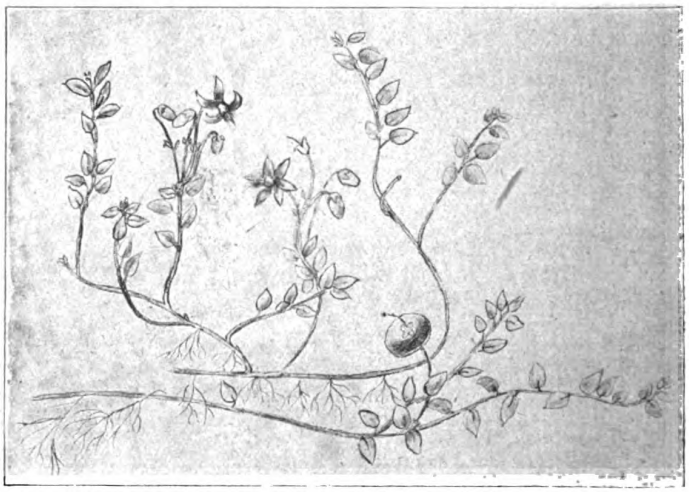


Abb. 6. Moosbeere (Vaccinium Oxycoccus).
(Nach H. Schreiber, Moore Vorarlbergs)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

var. sphagnorum, welches Zusammentreffen für beide Teile bezeichnend ist.

Das Vorkommen von Drosera rotundifolia im Flachmoore ist stets ein Zeichen dafür, daß sich auf ihm schon ein Hochmoor angesetzt hat, das Flachmoor also zu einem Zwischenmoor geworden ist. Auch der rundblättrige Sonnentau ist also eine Hochmoorpflanze; in ganz ausgesprochenem Sinne sind dies aber Drosera anglica und intermedia. Dagegen kommt Pinguicula vulgaris (ebenso P. alpina) häufig auch auf nacktem oder begrastem Mineralboden vor.

Wo immer wir aber insektenfressende Pflanzen treffen, da stehen sie auf magerem, nährstoffarmem Boden; insbesondere ist ihr Standort arm an Stickstoff. Wie wir oben sahen, ist der Hochmoortorf ein solch armer Humusboden. Daher erscheint es nicht zufällig, sondern durch die Verhältnisse bedingt, daß auf solchem Boden gewisse Pflanzen zu Wegelagerern geworden sind, ähnlich wie manche mittelalterliche Ritter, die sich das, was sie aus der heimatlichen Scholle nicht herausbringen konnten oder wollten, durch Raub zu verschaffen wußten.

Immer weiter geht unsere Exkursion im nassen Hochmoore, nicht mehr schreitend, sondern von Bult zu Bult hüpfend. Die Bulte sind hier nicht aus dem Sumpf emporgewachsene Seggenrasen wie im Flachmoore, sondern Moosbulte, die in ihrer Mitte eine Sumpfkiefer, einen Heidel- oder Rauschbeerstrauch tragen. Um solche Holzpflanzen herum sind die Torfmoose stärker aufgesproßt als in den dazwischen liegenden nassen Schlenken.

Doch was sind das für reizende Glöckchen, die auf ziemlich hohen Gestellen unter den runden Latschenbüschen hervorschauen? Wie aus Wachs scheinen sie gegossen, geschlossen purpurrot, entfaltet blaßrosenrot schimmernd. Die mageren Stengel tragen schmallanzettliche Blätter, wie die der Moosbeere am Rande zurückgerollt, auf der Unterseite mit Wachs überzogen. — Es ist der Rosmarin des Moores (auch hier paßt ja der Name Ros marinus, d. h. Tau der See, in gewissem Sinn), die poleiblättrige Gränke, Andromeda polifolia.

Verwunderlich ist, daß Andromeda und Moosbeere hier im nassen Moore Bauverhältnisse zeigen, wie wir sie nur bei Pflanzen trockener Standorte, bei Xerophyten (Trockenpflanzen) treffen: magere Stengel, Rollblätter, die ihre Spaltöffnungen in windstillen Räumen verbergen, auf der Oberseite glänzend, auf der Unterseite mit Wachs überzogen. Eine glänzende Oberfläche wirft die auffallenden Sonnenstrahlen zurück, erwärmt sich also nicht so stark wie eine matte, die sie aufsaugt; der bläuliche Wachsüberzug der Unterseite verdeckt die Spaltöffnungen und hemmt so die Verdunstung.

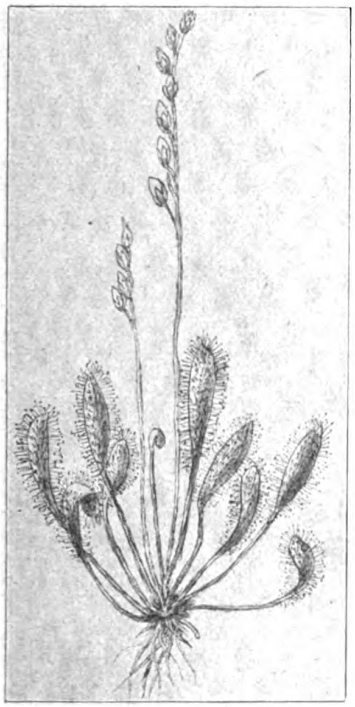


Abb. 7. Langblättriger Sonnentau (Drosera anglica).

Abb. 8. Gränke (Andromeda polifolia).

So paradox uns aber die Einrichtungen der Moorgewächse vorkommen — auch die Moorheidel- oder Rauschbeere, die Heide, manche Seggen und Binsen, wie überhaupt die meisten Sumpfgewächse tragen den Charakter von Trockenpflanzen —, sie sind erklärlich, wenn wir zweierlei erwägen: 1. ist das Moorwasser bräunliches Wasser, geschwängert mit Humussäuren, die wie das Seesalz (alle Strandpflanzen sind Xerophyten) die Wasseraufnahme beeinträchtigen; 2. ist der Sumpfboden ein kalter Boden, aus dem die Wurzeln nur schwer Feuchtigkeit aufnehmen.

Jetzt lüftet sich der seltsame Buschwald — geheimnisvoll liegt ein kreisrunder See vor uns, umrahmt von kleineren und größeren Moorkiefern (Latschen) und Ruchbirken (Betula pubescens). Es ist der Schonacher Blindsee, so genannt, weil er blind ist, d. h. keinen Abfluß hat (nach einigem Suchen fanden wir aber doch einen). Die Schwarzwälder heißen ihn Blindensee und halten ihn für ein „Meerauge", d. h. für einen See, der mit dem Weltmeer in unterirdischem Zusammenhange steht.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Doch wir stehen noch auf festem Boden. Freilich ist er sehr naß und zum Rasten wenig einladend. Wir lassen uns daher in einem Latschenbusch am Ufer nieder. Je und je verirrt sich ein Auerhahn mit seinen Hennen oder eine Schar Wildenten an den weltvergessenen Ort, und seltene Libellenarten, in glänzenden Metallschimmer gekleidet, schießen in heftigem Fluge über den Spiegel, um zu jagen und in den kräuselnden Wellen zu baden. Unscheinbare Begebenheiten, die aber doch im großen Haushalte der Natur eine Rolle spielen. Denn Wasservögel und Insekten sind die Boten, die bei der Verbreitung der winzigen Lebewesen unserer Binnengewässer die größten Dienste leisten, indem sie solche an ihrem nassen Leibe verschleppen.

Vom Ufer her wachsen die schwellenden Torfmoosrasen, mit ihnen die rubinglänzenden Rosetten des Sonnentaus und die reizenden Glöckchen der Andromeda weit über den braunen Wasserspiegel hinein, da und dort einen blumigen Schwingrasen bildend. Träumerisch schweift unser Blick über die von leisem Winde bewegte Fläche ans jenseitige Ufer und bleibt dort auf einem seltsamen, mittelgroßen Binsengewächs haften, dessen Bestand im Verein mit den eben genannten Begleitpflanzen kräftig an der Verlandung des Sees arbeitet. Vorsichtig wandern wir dem nassen Ufer entlang. Eine außerordentlich seltene Pflanze belohnt unseren nicht ungefährlichen Gang, die Sumpf-Scheuchzerie, Scheuchzeria palustris, genannt nach dem berühmten Schweizer Arzt und Natur-, insbesondere auch Moorforscher Scheuchzer aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts. Einst in großen Beständen unsere Hochmoore bedeckend (Zeugen davon sind die weitverbreiteten Schichten des Scheuchzeriatorfs), ist die schöne Pflanze nun in Deutschland beinahe ausgestorben.

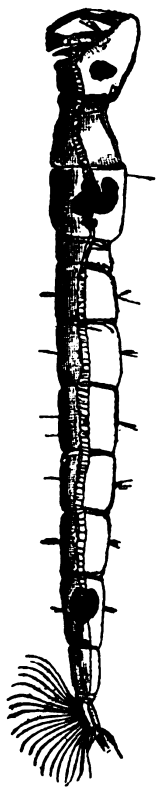


Abb. 9. Larve der Büschelmücke (Corethra plumicornis).

Untersuchen wir den Blindsee an dieser Stelle etwas genauer. Watten hellgrüner Algen schwimmen auf dem Spiegel und zwischen den Uferpflanzen. Meist sind es Spirogyren oder Schraubenalgen und verwandte; aber auch andere, zum Teil sehr seltene finden wir in solchen Watten. Nehmen wir daher eine Probe in einem Sammelglase mit. In der Tasche führen wir, wie immer bei Moorexkursionen, ein Netzchen aus feinster Müllergaze bei uns. Wir befestigen es am Spazierstock und füllen ein Glas mit Plankton, ein anderes mit Material vom Grunde des Sees. Bei unserem „Fischen" wirbeln wir ziemlich große Räschen von schön blau- oder spangrüner Farbe auf. In Menge erhalten wir solche auch, wenn wir einen ins Wasser gefallenen Moorkiefer aft herausziehen; über und über ist er mit der prachtvollen, herumschweifenden Froschlaichalge (Batrachospermum vagum) besetzt. Sorgfältig verbringen wir einige Räschen mit Moorwasser in ein Sammelglas und wickeln es in Papier ein. Wir wissen, daß diese Alge das Sonnenlicht nicht ertragen kann, da sie in der Tiefe eines bräunlichen Moorweihers wächst und daher auf gedämpftes Licht abgetönt ist.

Besichtigen wir noch die gemachte Beute in den anderen Sammelgläsern. Im Plankton erkennen wir, sobald es klar geworden, schon mit bloßem Auge, besser noch unter der Lupe, einige interessante Lebewesen: Wasserflöhe oder Daphniden, Hüpferlinge oder Zyklopiden, jedoch keine kalkschaligen Muschelkrebschen. Meist sind es seltene Arten, die wir bei der mikroskopischen Untersuchung zu Hause feststellen wollen. Bei unserer Musterung fällt uns eine etwa $1^1/_2$ cm lange, glashelle Larve auf, die fast unbeweglich in wagerechter Haltung im Wasser schwebt — die mit kräftigen Kiefern, vier Schwimmblasen und einem federartigen Ruderschwanz versehene Larve der Büschelmücke (Corethra plumicornis), ein echtes Planktontier, ein listiger Räuber mit Schutzfärbung, an dem wir prächtige Studien machen können. Das Schönste an ihm ist neben den als hydrostatischer Apparat (nicht zum Schwimmen) dienenden Blasen das langgestreckte Rückengefäß, das Herz der Larve, an dem wir bei genügender, etwa 300facher Vergrößerung das wundervolle Spiel der Herzklappen und der sie bewegenden Muskeln sehen werden.

Bei Durchsicht des Sammelglases, in dem wir Lebewesen vom Grunde des Sees mitgenommen haben, fällt uns auf, daß wir nach ruhigem Stehenlassen, wobei wir die Stöpsel lüften, nicht reizende Erbsenmuscheln mit ausgestrecktem Atemrohr an der Innenwand des Glases hinaufkriechen sehen, wie wir sie zu Hunderten im Bodensatz des Schwenninger Moosweihers fanden. Bedenken wir jedoch, daß wir uns im Triberger Granitmassiv befinden, das aus fast ganz kalkfreiem Hauptgranit besteht, so können wir keine Schaltiere im Blindsee erwarten, zumal er auch bei einer Torfablagerung von gegen 10 m Mächtigkeit vom mineralischen Untergrunde ganz abgeschnitten ist.

Abb. 10. Erbsenmuschel.

Wandern wir jedoch auf dem Rückwege über das am Abhang gelegene, weiter oben abgebildete Wolfbauernmoor und nehmen von dort Wasser und Schlamm aus einer größeren, an Eisenhydroxyd reichen, mit dem Lebermoos Scapania uliginosa bestandenen Schlenke des mineralischen Randes, so staunen wir beim Untersuchen über den Reichtum dieses Moors an der sehr seltenen, eiförmigen Erbsenmuschel (Pisidium ovatum Clessin), die nach Geyer bis 1905 nur bei Falkenstein im Bayrischen Wald und bei Schapbach im Schwarzwald gefunden worden ist. Die geringe Spur von Kalk, die der Kalknatronfeldspat des Triberger Granits enthält, genügt also dieser Muschel, sowie den dort ebenfalls häufigen Muschelkrebsen oder Ostrakoden zum Aufbau ihrer Schalen, während das Weidevieh wegen der Kalkarmut des Triberger Granitmassivs an Knochenbrüchigkeit leidet.

Vergnügt über die Ausbeute und den schönen Verlauf unserer zweiten Moorexkursion, kehren wir heim. Sorgsam öffnen wir unsere Gläser und bewahren das gesammelte Material zur Untersuchung für den nächsten Tag auf. Sie bringt uns mehr als eine Überraschung. Nur weniges noch können wir darüber sagen.

Im Plankton begegnet uns je und je ein Infusor von gedrungen ellipsoider Gestalt, 30—40 µ lang, 25 bis 28 µ dick. Der Mund liegt polar und steht als kegelförmiger Zapfen vor; von ihm zieht sich auf der Bauchseite ein ziemlich langer Schlund hin. Mit langen Wimpern rotiert das Tierchen beim Schwimmen gleichmäßig um die Längsachse. Beim Anstoßen an einen Gegenstand macht es einen Seitensprung. Oft bewegt es sich wie ein Zirkuspferd im Kreise. Dazwischen steht es still, als Planktonwesen mit ausgestreckten Wimpern schwebend.

Als ich dieses Infusor erstmals 1902 im Schwenninger Moosweiher entdeckte, kam ich beim Bestimmen auf den Namen Holophrya simplex Schewiakoff. Es hat so charakteristische Merkmale, daß ich bei der Feststellung seiner Personalien nicht fehlen konnte. Und doch stutzte ich, als ich in Blochmanns mikroskopischer Süßwasserfauna wie in Bütschlis Protozoen den Heimatschein des Land-, nicht doch, des Wasserstreichers las: „Von Schewia-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

koff auf den Sandwichinseln entdeckt". Ich bestimmte wieder und wieder und kam auf den gleichen Namen. Nach einigem Besinnen fiel mir ein, daß diese Kleinwesen, dank ihrer Verbreitung in eingekapseltem Zustande durch Wasservögel, Wasserinsekten und den Wind, Kosmopoliten sind, und ich konnte die zwei so weit abgelegenen Standorte wohl zusammenreimen.

Das war der zweite erfreuliche Fund auf den Triberger Hochmooren. Noch ein dritter, viel seltenerer, wartete auf uns, als wir die wundervolle spangrüne Froschlaichalge (Batrachospermum vagum), die wir im Schatten aufbewahrt hatten, untersuchten und uns an ihren rosenkranzartig zusammengesetzten Astquirlen ergötzten. In diesen hingen hübsche, kurze Stäbchen, fast anzusehen wie seltsame Zigarren. Im Jahre 1902 hatte ich sie zum ersten Male im Blindsee und den angrenzenden Schlenken gefunden. Ich bestimmte damals, maß und machte eine Skizze. Es ist ein langgestrecktes, drehrundes, gegen die Enden verjüngtes, in der Mitte eingeschnürtes und auf der Haut mit spiraligen Längsstreifen geziertes Gebilde von 117—192 μ Länge (die größte erreicht es unmittelbar vor der Teilung), 16—24 μ Dicke. In der Mitteleinschnürung liegt der helle Zellkern; von hier gegen die Enden verlaufen gewöhnlich sechs Chlorophyllplatten, die mit ihrem herrlichen Grün und den vier bis sechs Pyrenoiden (Bläschen oder Scheinkernen) an das Malteser Kreuz erinnern. Gelingt es uns, das Stäbchen unter dem Deckglase senkrecht zu stellen, so mutet uns die Scheitelansicht an wie die zum Aufziehen dienende Krone einer Remontoiruhr, nur daß die Streifen nicht der Achse parallel, sondern schief um das Stäbchen verlaufen.

Mit Leichtigkeit konnte ich feststellen, daß das nette Gebilde, dessen Teilung (s. Malteser Kreuz im ersten Teil des Aufsatzes) leicht beobachtet werden kann, zu den Zieralgen (Desmidiaceen), etwa in die Gattung Penium oder deren Nähe gehöre. Allein ich fand damals die Art in keinem deutschen Algenwerke, das mir zur Verfügung stand. Ein Freund, der jahrelang Desmidiazeen- und Diatomeenstudien gemacht hatte, brachte mich auf die rechte Spur, indem er mir ein englisches Werk über Desmidiazeen (Cooke, British Desmids) gab. Dort fand ich die an der Spiralstreifung der Zellhaut leicht kenntliche Alge, wenn auch schlecht, abgebildet und

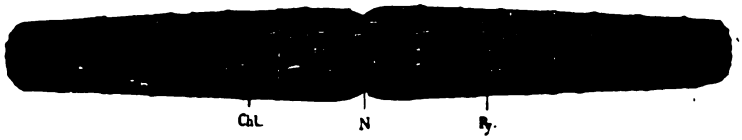


Abb. 11. Penium spirostriolatum. (Original des Verfassers.)
N Kern; Chl Chlorophyllplatten Py Pyrenoide.
(Dergr. 550 : 1.)

kurz beschrieben, als Heimat Island, Dänemark und Schweden angegeben. Ihr Name ist Penium spirostriolatum Barker, das spiralstreifige Penium. Seither sind in Deutschland noch andere Standorte der seltenen Alge aufgefunden worden; Migula gibt in seiner Kryptogamenflora, dem 1907 erschienenen Algenband, als Fundorte die Lüneburger Heide und das Kiehnenmoor an. In den von mir, freilich nur flüchtig, untersuchten ostfriesischen Mooren zwischen Leer und Aurich fand ich sie nicht. Sehr wünschenswert wäre es, daß dieser interessanten Zieralge weiter nachgeforscht und ihr Verbreitungsbezirk genau festgestellt würde.

Mögen unsere zwei Gänge aufs Moor manchen Naturfreund für die Erforschung dieses so merkwürdigen und ergiebigen Gebietes begeistern!

Vogel, Falter und Warnungsfärbung

Von Dr. F. Moewes-Berlin

Nach allgemein verbreiteter Anschauung haben gewisse auffällige Färbungen bei Tieren die Bedeutung von Warnungsfarben, indem sie gefährliche oder unangenehme Eigenschaften anzeigen und so ihren Träger vor Angriffen schützen. Dadurch, daß ein Tier, z. B. ein Schmetterling, der eine geeignete Beute für Vögel wäre, die Farbe und Zeichnung eines andern, ungenießbaren Schmetterlings nachahmt, bleibt er gleichfalls geschützt. Der Darwinismus erklärt die Entstehung solcher Schutzfärbungen durch die natürliche Auslese.

Dieser Theorie fehlte nun aber zu Anfang jeder Beweis dafür, daß die in Betracht kommenden Arten für ihre Feinde wirklich genießbar oder ungenießbar sind. Man hat daher an gefangenen Vögeln, Säugetieren, Reptilien, Amphibien, Fischen, auch Wirbellosen Fütterungsversuche ausgeführt und aus der Art, wie sie sich gegen die Tiere verhielten, die ihnen als Nahrung dargeboten wurden, Schlüsse auf deren Schmackhaftigkeit oder Widerlichkeit gezogen. Demgegenüber ist bereits von einigen Beobachtern darauf hingewiesen worden, daß solche Schlüsse ihr Bedenkliches haben, da die Tiere sich bei der Nahrungsaufnahme in der Gefangenschaft häufig ganz anders verhalten als in der freien Natur.

Mit aller Entschiedenheit stellt sich neuerdings der Amerikaner Mc Atee auf diesen Standpunkt. Er unterwirft die bisher ausgeführten Versuche, insbesondere die Arbeiten von Poulton, Pocock, Finn und Judd einer scharfen Kritik und legt dar, daß sich ihre Ergebnisse teilweise widersprechen, daß die Versuche häufig falsch gedeutet sind, und daß überhaupt die experimentelle Methode zur Entscheidung der Frage unbrauchbar ist, diese vielmehr nur durch Untersuchungen des Magens und Darmkanals — sowie der Gewölle der Vögel — gelöst werden kann. Poulton selbst, den der Verfasser besonders heftig angreift, hat die Annahme von Insektennahrung nicht als Beweis für Schmackhaftigkeit betrachtet, aber er sah es als vollgültiges Zeugnis für die Ungenießbarkeit der Objekte an, wenn sie von den Insektenfressern zurückgewiesen oder nicht beachtet wurden. Indessen liegen genug Versuche vor, in denen Insekten nicht gefressen wurden, die in der Natur eine häufige Nahrung der Tiere bilden, denen man sie als Futter vorlegte. Die eingehende Prüfung z. B., der Mc Atee die Untersuchungen von S. D. Judd unterzieht, ergibt, daß von den 108 Nahrungsobjekten, die Judds Vögel nicht annehmen wollten, 42 in den Mägen wilder Vögel der entsprechenden Arten

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gefunden worden sind. Dadurch wird die Beweiskraft der gesamten Versuche erschüttert. In der Tat hat auch F. E. L. Beal, der die Versuche verfolgte und einen Teil selbst ausführte, sich von ihrer Belanglosigkeit für die Feststellung der Ernährungsgewohnheiten der Vögel überzeugt, und infolgedessen ist von der Biological Survey der Vereinigten Staaten die „experimentelle Ornithologie" aufgegeben worden.

„Der Hauptfehler der Selektionisten", sagt Mc Atee, „war immer eine große Unkenntnis dessen, was die wilden Vögel wirklich fressen. Sie haben sehr geringe Anstrengungen gemacht, solche Kenntnisse zu erwerben, und ihre Spekulationen zeigen durchgängig den Mangel daran. Fast die einzige größere Menge authentischer Angaben über die natürlichen Nahrungsgewohnheiten der Vögel ist in den Berichten der United States Biological Survey enthalten. Sie umfassen genaue Bestimmungen des Inhalts von mehr als 48000 Mägen von Vögeln aller Familien, die zu allen Jahreszeiten an Hunderten verschiedener Örtlichkeiten der Vereinigten Staaten gesammelt worden sind. Die Vereinigten Staaten haben eine ansehnliche Schmetterlingsfauna, aber nur fünf von diesen 48000 Mägen enthielten Reste von Rhopalozeren."

Diesen Befunden gegenüber scheint die selektionistische Mimikry-Theorie, soweit sie sich auf die Schmetterlinge bezieht, einen schweren Stand zu haben. Denn wenn Schmetterlinge — es handelt sich hier natürlich nur um Tagfalter (Rhopalozeren) — überhaupt nicht in nennenswerter Menge von Vögeln — die doch hauptsächlich als ihre Feinde in Betracht kommen — gefressen werden, wie hätte dann durch Naturauslese eine schützende Ähnlichkeit entstehen können? Indessen sind die Untersuchungen, auf die sich Mc Atee beruft, doch nicht als ausschlaggebend zu betrachten.

Zunächst einmal ist es sicher, daß Tagfalter wenigstens in gewissen Gebieten und unter bestimmten Umständen den Angriffen von Vögeln in weit stärkerem Maße ausgesetzt sind, als die Gegner der selektionistischen Mimikry-Theorie zugestehen wollen. Von Mitteilungen aus neuerer Zeit sind hier vor allem diejenigen Dofleins zu erwähnen, der im Dschungel Nordzeylons beobachtet hat, wie verschiedene Vogelarten, besonders Bienenfresser und Fliegenschnäpper unablässig der Falterjagd oblagen. Da die Vögel dabei nicht immer erfolgreich waren, sondern den Schmetterlingen — Colias, Pieris, Papilio, Elymnias, Hippolimnas — vielfach nur Stücke aus den Hinterflügeln herausbissen, so war bald kaum ein unverletzter Falter im Revier. Einige Schmetterlinge blieben dagegen fast stets unversehrt. So der prachtvolle Paradiesfalter, Ornithoptera darsius — schwarz mit gelben Flecken an den Hinterflügeln —, der einen widrigen Geschmack besitzt — die Larve lebt auf einer giftigen Aristolochia-Art — und trotz seines schwerfälligen Fluges nie von Vögeln gefaßt wurde. Verschont blieben auch Euploea asela und Danais septentrionalis, die am Hinterleib mit Duftorganen versehen sind.

Doflein wundert sich, daß über die Voraussetzung der Mimikry-Hypothese, die Verfolgung von Schmetterlingen durch Vögel, überhaupt ein wissenschaftlicher Streit entstehen konnte.

„Nach den Beobachtungen, die ich im Dschungel von Zeylon gemacht habe, ist es mir vollkommen unverständlich, wie Naturforscher, welche Jahre und Jahrzehnte in den Tropen zugebracht haben, diese Tatsache leugnen konnten. Ich kann es nur so deuten, daß sie während ihrer Wanderungen nicht besonders auf solche Erscheinungen achteten, und daß sie, erst nach der Heimkehr in den Streit der Theoretiker gezogen, in ihrem Gedächtnis und ihren Notizen vergeblich nach der Erinnerung an solche Beobachtungen suchten." (Doflein, Ostasienfahrt 1906, Kap. 20.)

Wie erfolgreich Beobachtungen sein können, die eigens auf den hier erörterten Punkt gerichtet sind, zeigt auch eine Mitteilung von Weismann in seiner Schrift „Die Selektionstheorie" (Jena 1909). Der Verfasser hat oft gesehen, wie Tagfalter, die er aus dem Fenster fliegen ließ, „von Rotschwänzchen mit großer Geschicklichkeit gefangen, dann ihrer Flügel beraubt und endlich den Jungen ins Nest gebracht wurden. Einmal wurden im Laufe einer halben Stunde über zwanzig Stück vom kleinen Fuchs — Vanessa urticae — in dieser Weise behandelt, so daß auf dem Gartenweg unter dem Fenster ein ganzes Sortiment von Schmetterlingsflügeln lag, denn diese werden nie mitgefressen."

Ein anderes Beispiel liefert die von G. A. K. Marshall berichtete Tatsache, daß in England der Turmfalk wiederholt auf der Schmetterlingsjagd betroffen worden ist. Ein Beobachter sah 1903, wie ein Turmfalk in einer Stunde 39 Falter vertilgte und seine Tätigkeit fünf Stunden lang fortsetzte, und er konnte in jedem folgenden Sommer ähnliche Wahrnehmungen machen. Von einem andern Gewährsmann wurde 1906 und 1907 Polyommatus corydon als Beutetier eines Turmfalken festgestellt. Daß dieser Raubvogel Insekten frißt, ist ja bekannt, aber daß er sein Augenmerk gerade auf Falter richtet, scheint früher nicht häufig beobachtet worden zu sein.

In bemerkenswertem Gegensatz zu diesen Angaben steht übrigens eine Wahrnehmung Dofleins, wonach die Anwesenheit von Raubvögeln für die Schmetterlinge geradezu vorteilhaft ist. In der offenen Landschaft von Zeylon, in der die Reisfelder angelegt sind, fand er die Bäume mit Adlern, Bussarden, Habichten und zahlreichen kleinen Falkenarten besetzt. In dieses gefahrvolle Gebiet wagten Bienenfresser und Fliegenschnäpper nicht zu kommen, und damit hing es wohl zusammen, daß die wenigen Schmetterlinge, die dort herumflogen, fast alle unversehrt waren, obwohl sie zu denselben Arten gehörten, die im Dschungel die Beute der Vögel bildeten.

Marshall hat die ihm zugänglichen Angaben

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

über Vögel, die Schmetterlinge fressen, gesammelt und eine Liste von mehr als 122 solcher Arten aus allen Weltteilen und Himmelsstrichen zusammengestellt. Die häufigsten Opfer waren Nymphalinen und Pierinen. Die als ungenießbar betrachteten Danainen und Acraeinen kamen dagegen als Beute von Vögeln nur selten zur Beobachtung.

Als weiteres Moment sind den Angriffen gegen die Mimikry-Theorie, insbesondere den Einwendungen Mc Atees, die Bedenken entgegenzuhalten, die neuerdings C. F. M. Swynnerton gegen die Beweiskraft von Magenuntersuchungen geltend gemacht hat. Swynnerton hatte bis Ende 1908 bei Chirinda in Nord-Gazaland — Ostafrika — mehr als 1000 Vogelmägen untersucht und nur in fünf Reste von Schmetterlingen gefunden. Die Fälle, in denen er Angriffe von Vögeln auf Schmetterlinge beobachtete, waren kaum zahlreicher. Auf Veranlassung Marshalls aber hatte er seitdem genauere Beobachtungen angestellt und innerhalb der letzten drei Jahre Zeugnisse über mehrere Hundert solcher Angriffe erlangt. Hieraus entnimmt er die Mahnung, daß man sich auf negative Ergebnisse von Magenuntersuchungen, wenn diese nicht mit ganz besonderer Sorgfalt ausgeführt sind, nicht zu sehr verlassen soll, und er führt das Ausbleiben positiver Befunde auf verschiedene Umstände zurück.

Einmal werden die Flügel der Schmetterlinge sehr häufig nicht mitgefressen, und oft wird auch der Kopf beanstandet. Freilich ist die Entfernung der Flügel in Chirinda nicht die Regel; die kleinsten Schmetterlinge werden von den Vögeln gewöhnlich ganz verschlungen, und viele von diesen, z. B. die meisten Picariae, die Swynnerton beobachtete, verfahren selbst mit den größten Schmetterlingen in dieser Weise. Andererseits gibt es auch viele Vögel, die größere Schmetterlinge stückweise fressen; bei der schwachen Chitinbedeckung dieser Insekten muß in solchem Falle ihre Auffindung im Magen sehr erschwert sein.

Ferner verdauen einige, wahrscheinlich die meisten insektenfressenden Vögel mit großer Schnelligkeit, und sie entledigen sich des Chitins in zweierlei Weise: einmal geht es in zerkleinertem Zustande mit den Exkrementen ab, und zweitens wird es in Gewöllen ausgestoßen. Schmetterlingsflügel erscheinen in beiden Arten von Auswürfen stark verändert und lassen sich nur unter dem Mikroskop deutlich erkennen. Gefangene Vögel, die Swynnerton reichlich mit Schmetterlingen gefüttert hatte, brachten Gewölle heraus, die fast nur aus den Resten dieser Insekten bestanden und doch als solche unkenntlich waren, während es keine Schwierigkeit machte, die zugleich gefressenen hartschaligen Käfer und Heuschrecken festzustellen. Die zähen, biegsamen Flügel gewisser Falter, wie der Danaiden, mögen eine Ausnahme von der Regel bilden. In den Gewöllen und Exkrementen seiner Versuchsvögel hat Swynnerton mehrmals ganze, unbeschädigte Fliegenflügel gefunden, während von den Schmetterlingsflügeln nur kleine Bruchstücke vorhanden waren. Doch dürfte im allgemeinen das, was für die Schmetterlinge gilt, auch für die andern zarteren Insekten, sowie für die Spinnen zutreffen. Auch sie werden im Körper der Vögel rasch verändert werden. Wenn man sie dennoch bedeutend häufiger als Schmetterlinge in Vogelmägen gefunden hat, so erklärt sich das nach Swynnertons Beobachtungen z. T. daraus, daß gewisse Vogelarten sich zur Gewinnung ihrer Beute an bestimmte, in großer Individuenzahl vertretene Gliedertiere zu halten pflegen, in Chirinda besonders an Fliegen und — die Sonnenvögel — an Spinnen. Doch hat der Autor auch solche „Spezialisten" beim Angriffe auf Schmetterlinge beobachtet, wenn ihre Hauptbeutetiere in geringerer Zahl vorhanden waren. Die Zahl der kleinen Fliegen — mit Ausschluß der Hausfliege — war nach einer ganz niedrigen Schätzung im ersten Beobachtungsjahre (1911) in Chirinda 500 mal so groß als die der Schmetterlinge. Auf jeden in Vogelmägen gefundenen Schmetterling hätten also 500 Fliegen kommen müssen. Auch Heuschrecken, Käfer und Hymenopteren waren viel zahlreicher als Schmetterlinge. Wenn übrigens, wie Swynnerton nach seinen Beobachtungen annimmt, bei reichlichem Nahrungsvorrat im Laufe eines Tages von einem Vogel mehrere Gewölle ausgestoßen werden können, wodurch der Magen von den Chitinmassen befreit und für neues Futter aufnahmefähig gemacht wird, so würde man beim Untersuchen des Magens nur die Spuren der kurz vorher aufgenommenen Nahrung vorfinden und keine volle Aufklärung über die Ernährungsweise des Vogels erhalten können.

Wie das massenhafte Auftreten bestimmter Insekten Vögel zu ihrer Verfolgung reizen kann, die sonst andern Arten nachstellen, lehren die Beobachtungen, die Harold C. Bryant im Sommer 1911 in Sisson im nördlichen Kalifornien gemacht hat. Dort war der mit Vanessa verwandte Falter Eugonia californica in ganz kolossalen Schwärmen aufgetreten. An feuchten Stellen und längs der Ufer von Wasserläufen, wo die Schmetterlinge sich angesammelt hatten, um zu trinken, wurden auf einem Quadratfuß bis 150 Individuen gezählt. Man zählte auch 10 Minuten lang die zwischen zwei 30 Fuß voneinander entfernt stehenden Fichten hindurchfliegenden Falter und fand im Durchschnitt 108 Individuen in der Minute. Fünf Vogelarten wurden beim Fressen dieser Schmetterlinge beobachtet; am hervorragendsten betätigte sich bei diesem Geschäft ein Stärling, der „Brewer Blackbird", Euphagus cyanocephalus. Bryant konnte vom frühen Morgen bis zum Abend jedes Tages während seines achttägigen Aufenthaltes in Sisson — Ende August — zahlreiche Vögel dieser Art beim Schmetterlingsfange beobachten. Selten flogen sie hinter den Insekten her; gewöhnlich pickten sie sie vom Boden auf. Auch nach Marshalls Angaben haben viele Beobachter und auch er selbst wahrgenommen, daß Schmetterlinge in vollem Fluge nicht leicht von Vögeln gefangen wurden, während Dofleins ceylonische Schmetterlingsjäger ihre Beute immer in der Luft

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ergriffen zu haben scheinen. Doch hebt Marshall — wie auch Doflein für den Paradiesfalter — ausdrücklich hervor, daß die ungenießbaren Falter durch schwerfälligen Flug ausgezeichnet seien, die andern Schmetterlinge dagegen in ihrem raschen Fluge ein Schutzmittel besäßen. Der kalifornische Euphagus hielt den Falter gewöhnlich mit den Füßen fest, während er den Körper von den Flügeln abriß; gelegentlich wurde der Schmetterling auch ganz gefressen. Die zu dieser Zeit an einigen Vögeln vorgenommenen Magenuntersuchungen ergaben, daß die Nahrung fast ganz aus Eugonien bestanden hatte. Dagegen enthielten die Mägen von Vögeln, die im Juni und Juli gefangen worden waren, einen großen Prozentsatz Käfer, aber keine Raupen oder Falter von Eugonia.

Es kann nach alledem nicht zweifelhaft sein, daß viele Schmetterlinge eine geeignete Nahrung für gewisse Vögel abgeben, und wenn man nur annehmen kann, daß sie in den Zeiten und den Gegenden, wo sich die mimetischen Ähnlichkeiten herausbildeten, in genügender Menge vorhanden waren, um die Nachstellungen der Vögel auf sich zu ziehen, so erscheint das Festhalten an der selektionistischen Erklärung der Schutzfärbung wohl begründet.

Ein deutscher Tierholzschneider

Von Dr. Adolf Saager-München

Mit 5 Abbildungen

Fortschritt entsteht durch Reibung, besonders durch Reibung zwischen verschiedenen Kulturen. Und so verdanken wir der japanischen Kultur, trotzdem oder gerade weil sie von der unseren so sehr verschieden ist, auf vielen Gebieten eine bedeutsame Förderung unserer eigenen Kultur. Wahrscheinlich ist das Ergebnis auf keinem Gebiete so groß, wie auf dem der Kunst und des Kunstgewerbes. Und zwar in künstlerischer wie auch in technischer Hinsicht. Die Japaner sind ja bekanntlich außerordentlich feine Beobachter der Natur. Da auch wir große Freunde der belebten Natur sind, so ist es kein Wunder, daß wir das Verständnis für die Feinheit der japanischen Kunst nach dieser Seite hin besaßen, um uns an ihr zu erfreuen und die von ihr gegebenen Anregungen zu verarbeiten. Das Technische fordert keine Verwandtschaft geistiger Art: es kann, ohne daß ein Herzensverhältnis zu ihm besteht, übernommen werden. Und so stand auch der Aufnahme der japanischen Technik auf vielen künstlerischen Betätigungsgebieten keine hindernde Schranke im Wege. Eine der bemerkenswertesten Techniken, die die Japaner mit großer Geschicklichkeit herausgebildet haben, ist die des Holzschnittes, vor allem des Farbenholzschnittes. Sie unterscheidet sich von den Hauptarten des Holzschnittes, die es bei uns —

Abb. 1.

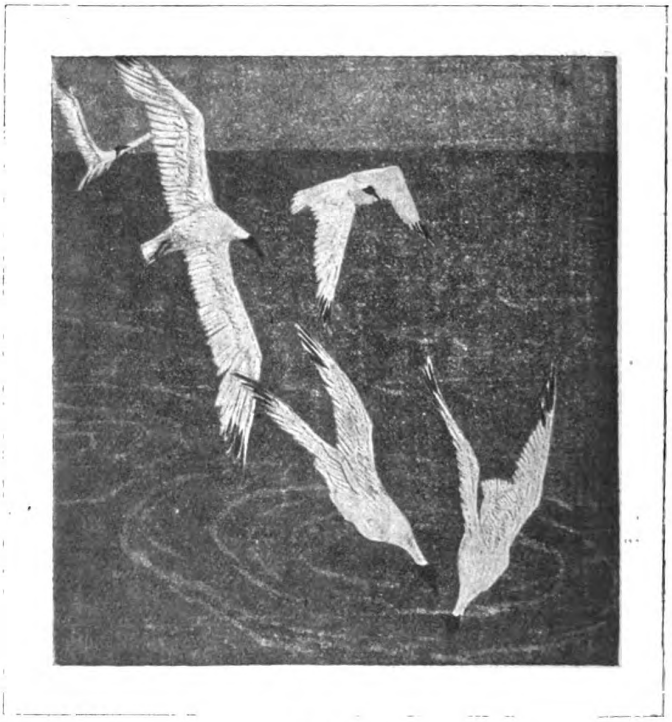


Abb. 2.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bevor wir die Einflüsse Japans zu verspüren bekamen — selbständig zu einer hervorragenden Höhe der Entwicklung gebracht hatten, auf das deutlichste.

In Europa haben wir zwei Blütezeiten des Einfarbenholzschnittes zu verzeichnen. Die eine fällt in die Dürerzeit. Damals wurde das Bild auf eine Holzplatte gezeichnet, die nach der Länge der Faser geschnitten war. Der Holzschneider beseitigte dann mit seinem Messer bis zu einer gewissen Tiefe alles Holz, das nicht von der Zeichnung bedeckt war, so daß schließlich die Zeichnung als Relief stehen blieb, von dem dann, wie von den Lettern des Buchdrucks, das Bild abgedruckt wurde. Nach der Verfallzeit dieser Art von Holzschnitt, die um die Wende des

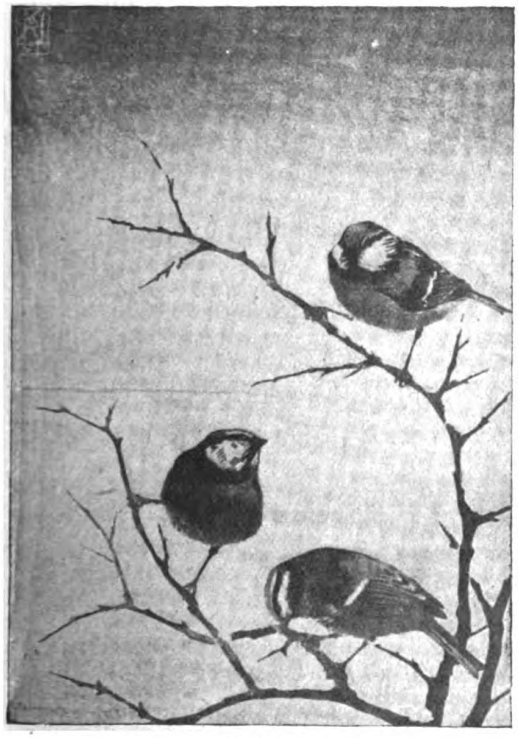


Abb. 3.

16. Jahrhunderts einsetzte, blieb das Gebiet brach liegen, bis im 18. Jahrhundert statt Birnbaumholz das härtere Buchsbaumholz zur Verwendung kam (und zwar senkrecht zur Faser) und das Messer durch den Stichel ersetzt wurde. Nun kam die Farbe beim Drucken in die Tiefen des Holzes, so daß der Holzschnitt oder richtiger Holzstich ein Tiefdruckverfahren wurde, wie es z. B. der Kupferstich ist. Der Reformator, der diesen scheinbar so einfachen Schritt zur Wiederbelebung des Holzschnittes, wenn auch nicht im alten Sinne, tat, war Thomas Bewick (1753—1828), und zwar verwandte er seine neue Technik, in der ihn ein feines künstlerisches Empfinden wirksam unterstützte, mit großem Erfolg zur Illustrierung naturwissenschaftlicher Werke. Dieses Holzstichverfahren war die Grundlage für die illustrierten Werke und besonders auch Zeitschriften des 19. Jahrhunderts. Denn der Kupferstich wäre für diesen Zweck viel zu teuer gewesen, und die photomechanischen Verfahren waren ja noch nicht erfunden. In gewissem Sinne ist also die ganze Popularisierung des Wissens im Bilde vor der Erfindung der Photographie dem Holzstich ebenso zu verdanken wie die Popularisierung des Wortes der Buchdruckerkunst. Durch die Photographie schien bei uns der Holzschnitt

Abb. 4.

Abb. 5.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wieder dem Verfall ausgeliefert. Da kamen zur rechten Zeit die japanischen Holzschnitte zu uns herüber, die längst, durch Übereinanderdrucken verschiedener in der alten Weise geschnittener und gefärbter Platten, zu Farbenholzschnitten geworden waren.

Mit der japanischen Technik übernahmen viele unserer Künstler auch das Lieblingssujet der Japaner, das Tier. Unter ihnen darf Walter Klemm in Dachau wohl der bedeutendste genannt werden. Seine Holzschnitte, in raffinierten Farben ausgeführt, erinnern auf den ersten Blick an japanische Arbeiten. Seine tauchenden Enten z. B., bei denen das Wasser durch geschickte Unterschiede im Tone sehr glaubwürdig dargestellt ist, erinnern auffallend an den Meister des japanischen Tierholzschnittes, Utamaro. Es ist eben sein ungemein sensibler Farbensinn, der ihn mit den Japanern verbindet. Wie schimmernd sich z. B. seine schneeigen Möwen von der blauen Flut abheben, davon gibt selbst unsere einfarbige Wiedergabe noch eine deutliche Vorstellung. Aber wenn wir seine Werke genauer mit denen der Japaner vergleichen, so finden wir, daß er trotz aller japanischen Delikatesse der Farbe in seiner Zeichnung und Auffassung der Tierwelt doch ganz mit eigenen und deutschen Augen die Welt anschaut. Und wie scharf sind diese Tiere beobachtet! Bedarf dieser Fuchs, bedürfen diese Blaumeisen oder Kleiber oder Möwen einer Hervorhebung ihrer Vorzüge? Der Naturfreund wird an der Bewegung allein schon die verschiedenen Vogelarten auseinanderhalten können, so etwa, wie wir einen Bekannten auf der Straße an seinem Gang und seiner Gesamtgestalt zu erkennen vermögen, bevor wir noch sein Gesicht unterscheiden können. Und ebensogut sind alle diese Tiere in den Einzelheiten dargestellt. Betrachten wir aber die Bilder genauer, so sind wir erstaunt, wie die Einzelheiten mit wenig Mitteln wiedergegeben sind. Darin liegt das außerordentlich Künstlerische dieser Werke: denn je weniger Mittel zum Erzielen einer Wirkung in der Kunst gebraucht werden, desto angenehmer ist das Auge davon berührt, desto künstlerischer ist ihre Wirkung. Künstler sind Entdecker auf dem Gebiete der Erscheinungsformen der Natur. So kann man denn auch sie Naturforscher nennen, nur daß sie die Natur nicht für den Verstand, sondern für das Auge erforschen. Unter den künstlerischen Naturerforschern unserer Zeit muß unter den ersten Walter Klemm genannt werden. Wie dem Kunstfreund bieten seine Werke daher auch dem Naturfreund hohe Genüsse, die um so höher anzuschlagen sind, als sie zwar Originale, doch auch den minder Bemittelten erreichbar sind, weil er sich einer Technik bedient, die (da sich von den Holzplatten eine gewisse Anzahl von Abdrücken herstellen lassen) einen niedrigeren Ansatz der Preise gestattet, als die Malerei oder Zeichnung. Durch Verwendung der japanischen Farbenholzschnittechnik ist so unser Holzschnitt, der schon zum zweiten Male dem Verfalle unrettbar ausgeliefert schien, zu einer dritten Entwicklungshöhe geführt worden, die so hervorragende Ergebnisse gezeitigt hat, daß wir wohl berechtigt sind, von einer dritten Blütezeit des europäischen Holzschnittes zu sprechen.

Das photographische Objektiv

Von Dr. Walter Block-Berlin

Mit 8 Abbildungen

Die Konstruktion leistungsfähiger optischer Instrumente ist durch zwei Voraussetzungen bedingt. Einmal durch eine genaue theoretische Kenntnis der Gesetze der Lichtbewegung in den verschiedenen lichtdurchlässigen Stoffen, eine mathematische Theorie, die man mit dem Namen der geometrischen Optik bezeichnet, und die als ihre berühmtesten Vertreter Namen wie Euler, Gauß und Abbe aufweist. Sie beschäftigt sich mit den Gesetzen der Zurückwerfung und Brechung des Lichtes an den verschiedenen Stoffen mit verschiedenen optischen Eigenschaften und verschiedenen Begrenzungsflächen, und in ihren letzten Ausläufern auch mit der Frage, ob die Wellennatur des Lichtes, die im allgemeinen für die geometrische Optik nicht von Bedeutung ist, jene dort gefundenen Gesetze modifiziert; und es sei hier nur kurz auf das Verdienst von Abbe hingewiesen, der gezeigt hat, daß aus jenem Grunde eine Steigerung der Vergrößerung eines Mikroskops ausgeschlossen ist, die gestattet, zwei Punkte getrennt zu sehen, die mehr als etwa 0,0003 mm voneinander entfernt liegen.

Mit der Kenntnis und der Fähigkeit, diese Gesetze anzuwenden, ist aber noch nicht die Möglichkeit gegeben, gute Instrumente zu bauen. Dazu fehlt noch ein zweites. Nämlich die Möglichkeit, gute optische Glasarten herzustellen. Heute verfügen wir, dank der Bemühungen von Schott in Jena, der verständnisvoll von Abbe unterstützt wurde, durch das Glaswerk von Schott u. Gen. über eine große Anzahl der verschiedenartigsten Glassorten mit den verschiedenartigsten Eigenschaften, wie sie zur Berechnung der optischen Systeme erforderlich sind.

Alle optischen Systeme, seien es Fernrohre, Mikroskope, photographische Objektive, werden nach vorher berechneten Zahlenangaben konstruiert. Der Vorgang dabei ist folgender, wobei wir annehmen wollen, es soll ein erstklassiges photographisches Objektiv berechnet werden. Da weiß man bereits von vornherein, daß es aus etwa vier bis sechs verschiedenen Linsen zusammengesetzt sein muß, wobei natürlich die verschiedensten Anordnungen möglich sind. Aus der praktischen Erfahrung und aus theoretischen Überlegungen weiß man nun aber noch weiteres über die ungefähre Stellung und sonstigen Eigenschaften der Linsen. Man wird sich dann vielleicht für einen der beiden nachstehend skizzierten Typen entscheiden (Abb. 1). Das erste ist in bezug auf die Mitte symmetrisch gebaut derart, daß die beiden Teile, von der Mitte aus gerechnet, genau gleich sind. Jeder dieser Teile besteht aus drei Linsen. Der zweite Typus ist ganz unsymmetrisch gebaut; er besteht aus zwei getrennten Einzellinsen und einer Doppellinse, während jenes sechs Linsen enthält, von denen je drei „verkittet", d. h. durch eine glasklare dünne Harzschicht, wofür man Kanadabalsam verwendet, zusammengeschmolzen sind, enthält dieses nur vier, von denen nur zwei verkittet sind. Jenes ist ein sog. symmetrischer, dieses ein unsymmetrischer Typus.

Der rechnende Optiker hat nun folgende Freiheiten:

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Für jede Linse kann er eine ihm passend erscheinende Glassorte mit bestimmten Eigenschaften wählen. Dann kann er die Dicken der Linsen in ihren Mitten geeignet bemessen. Weiter kann er die Krümmungen der Linsen geeignet wählen (statt mit den Krümmungen rechnet man mit den Radien der Kugelflächen, welche die Linsen begrenzen), endlich kann er die Abstände der einzelnen Linsen voneinander beliebig gestalten. Zusammengefaßt hat er also im ersten Fall, bei dem symmetrischen Objek-

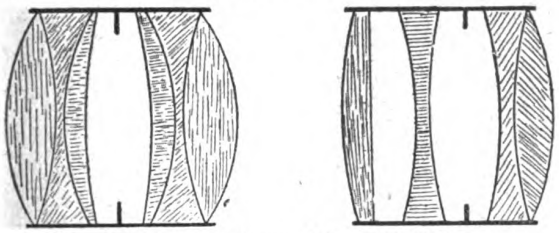


Abb. 1. Linsenanordnung bei zwei Objektiven des Anastigmattypus.

tiv, drei Glassorten, drei Linsendicken, vier Krümmungsradien und einen Linsenabstand zur Verfügung, mit denen er frei schalten kann. Desgleichen im zweiten Fall vier Glassorten, vier Linsendicken, sieben Radien und zwei Abstände, also offenbar eine größere Bewegungsfreiheit. Tatsächlich ist die Anzahl der frei verfügbaren Konstruktionselemente aus Gründen, auf die wir hier nicht eingehen können, viel beschränkter. Nun geht er rein rechnerisch vor, indem er zahlenmäßig feststellt, wie einzelne ausgezeichnete Lichtstrahlen das Linsensystem durchsetzen, wie sich Lichtstrahlen, die von einem Punkte ausgehen, wieder vereinigen usw., kurz wie weit die bei jedem photographischen Objektiv vorhandenen Fehler, die sich alle praktisch niemals beseitigen lassen, im vorliegenden Falle behoben sind. Je nach dem Anwendungszweck des Objektivs muß er nun durch geeignete Auswahl jener Bestimmungsstücke die übrigbleibenden Fehler genügend klein gestalten.

So etwa ist der Weg, wie ein Objektiv berechnet wird. Man wird sich vorstellen können, daß die zu bewältigende Rechenarbeit teilweise ganz ungeheuer ist, so daß z. B. Petzval, der als erster ein heute noch mustergültiges Porträtobjektiv berechnete, mit mehreren Hilfskräften

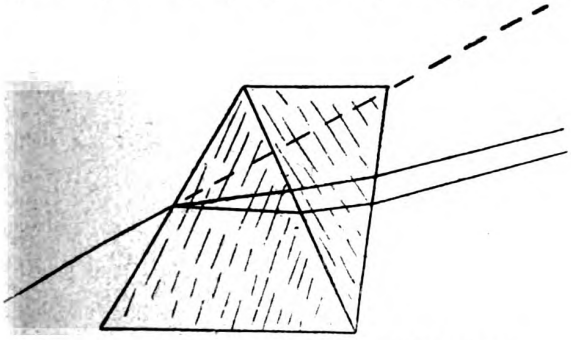


Abb. 2. Schnitt durch ein achromatisches Prisma.

jahrelang beschäftigt war, ehe er seine Arbeit abgeschlossen hatte.

Gehen wir erst noch in wenigen Zeilen auf das zu den Objektiven verwendete optische Glas ein. Ein optisches Glas muß ganz farblos sein, in gleichmäßiger Beschaffenheit herstellbar, ganz gleichmäßig, ohne Streifen, Schlieren usw. Es muß gestatten, seine optischen Eigenschaften an einem kleinen Stück festzustellen, derart, daß die optischen Eigenschaften einer ganzen Glasschmelze mit denen dieses Stückes übereinstimmen; wenn irgend möglich, muß es so gleichmäßig herstellbar sein, daß auch die verschiedensten Schmelzen genau gleiche Gläser liefern. Eine sehr wichtige Eigenschaft müssen die Gläser noch haben, nämlich die, daß sie nicht doppelt brechend sind, eine Eigenschaft, die man bei jedem Kalkspatkristall und vielen anderen Kristallen beobachten kann, daß sie nämlich jeden durch sie hindurchfallenden Lichtstrahl in zwei spalten. Glas erhält diesen es für optische Zwecke unbrauchbar machenden Fehler, wenn es nach dem Schmelzen nicht in vorzüglicher Weise gekühlt wird, bis es erstarrt und kalt geworden ist. Ist es schlecht gekühlt, so z. B., daß zuerst die obere Fläche und die Seitenwände im Schmelztiegel erstarren, während das Innere noch flüssig bleibt, so übt die erstarrende Schicht hierauf einen starken Druck aus, indem sie sich dabei zusammenzieht, und dieser Druck äußert sich in einer später wahrnehmbaren Doppelbrechung. Es sei noch erwähnt, daß das beste Spiegelglas für gute optische Gläser unzureichend ist.

Man unterscheidet bei den optischen Gläsern im allgemeinen zwei Sorten: das stark brechende und weißes Licht stark in seine Farben zerstreuende Flintglas, das man chemisch als ein Kalzium-Bleisilikat bezeichnen kann, und das weniger stark brechende und nur schwach zerstreuende Kronglas, das als Kalzium-Kaliumsilikat angesprochen werden kann. Genau aufrecht erhalten läßt sich diese Unterscheidung nicht, da bei den neueren Gläsern mancherlei andere Stoffe den Schmelzen beigegeben werden, welche ihre Eigenschaften merklich ändern; man verwendet noch Phosphatgläser, Boratgläser, Bariumphosphatgläser u. a. m. Ein Teil dieser Gläser wird stark von der Feuchtigkeit der Luft angegriffen und kann daher nur als Mittellinse von dreien, wie in Abb. 1, Verwendung finden. Andere können bei unvorsichtigem Putzen leicht Schrammen erhalten.

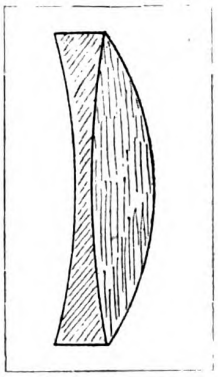


Abb. 3. Schnitt durch ein achromatisches Prisma (Landschaftsobjektiv).

Die wichtigste Eigenschaft aller optischen Gläser ist neben ihrer Lichtbrechung ihre Farbenzerstreuung, indem sie weißes Licht in die bekannten Grundfarben, wie man sie beim Regenbogen wahrnehmen kann, zerlegen. Alle Gläser unterscheiden sich untereinander so, daß sie neben verschieden starker brechender Kraft auch verschiedene Farbenzerstreuung, Dispersion, besitzen. Stellen wir uns vor, daß wir uns aus verschiedenen Gläsern Prismen angefertigt haben, die alle so geschliffen sind, daß sie einen Lichtstrahl um den gleichen Winkel ablenken, dann werden die durch sie entworfenen Spektren durchaus nicht gleich ausfallen. Die Farbenfolge wird wohl bei allen die gleiche sein, aber die Längenausdehnung der einzelnen Farben ist verschieden, d. h. die Dispersion ist in den verschiedenen Teilen des Spektrums für die einzelnen Glassorten verschieden.

Betrachten wir ein von einer einzelnen Linse entworfenes Bild, so sehen wir alle Linien von farbigen Säumen umgeben, es wird also damit nicht möglich sein, wirklich scharfe Bilder zu erzielen. Man kann aber leicht durch eine Kombination von zwei Linsen diese Farbensäume beseitigen. Abb. 2 zeigt es der Einfachheit wegen an einem Glasprisma, das aus zwei verschiedenen Gläsern zusammengesetzt ist, die als Prismen geschliffen, aber mit ihren brechenden Kanten gegeneinander gerichtet sind. Das hindurchfallende weiße Licht wird durch das erste Prisma abgelenkt und in die Spektralfarben zerlegt, das zweite macht diese Ablenkung zum Teil wieder rückgängig, und bei geeigneter Wahl der Dispersion werden die auseinanderlaufenden verschiedenfarbigen Strahlen wieder parallel gemacht, d. h. das Licht verläßt das Prisma wieder unzerlegt, also weiß. Ein solches System nennt man achromatisch. Man wird aber wohl einsehen, daß es dabei nicht ohne weiteres möglich ist, alle verschiedenen Farben wieder zusammenzuführen; infolgedessen wird

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

meistens ein sehr geringfügiger farbiger Saum, der in den allermeisten Fällen ohne Bedeutung ist, zurückbleiben, den man als sekundäres Spektrum bezeichnet. Wird auch dieses durch eine geeignete Wahl von Glassorten oder mehrerer Prismen beseitigt, so spricht man von einem apochromatischen System.

So ist das Problem gelöst, durch eine Kombination von Prismen (genau so natürlich von Linsen) eine Ablenkung von Lichtstrahlen ohne Farbenzerstreuung hervorzurufen;

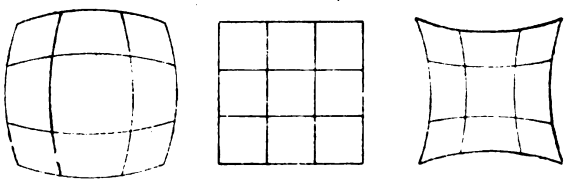


Abb. 4. Tonnenförmige und kissenförmige Abbildung eines Quadrates.

man erhält damit die erste photographisch brauchbare Linse, die achromatische oder Landschaftslinse, wie in Abb. 3 dargestellt.

Es dürfte wohl allgemein bekannt sein, daß die in jedem Schulbuche zu findenden Gesetze über die Bildentstehung bei Linsen nur sehr angenäherte Gültigkeit für sehr dünne Linsen und bei einem nur sehr engen Gesichtsfeld haben. Eine solche einfache Linse wird deswegen — es sei bemerkt, daß eine achromatische, abgesehen von der Farbenbeseitigung, alle Fehler einer gewöhnlichen Linse besitzt — noch keine hervorragend guten Bilder liefern.

Gehen wir nunmehr kurz auf die wichtigsten Linsenfehler, abgesehen von der Farbenzerstreuung, ein. Zunächst der Fehler der Verzeichnung, daß besonders gegen den Rand des Bildfeldes gerade Linien nicht mehr gerade abgebildet werden, sondern gekrümmt. Abb. 4 veranschaulicht das bei der Figur eines Quadrates. Man unterscheidet tonnenförmige und kissenförmige Verzeichnung, Namen, die sich wohl ohne weiteres erklären. Für die Verzeichnung gilt die ganz allgemeine Regel, daß symmetrische Objektive ohne weiteres verzeichnungsfrei ist. Dieses gilt also zunächst für das symmetrische, in Abb. 1

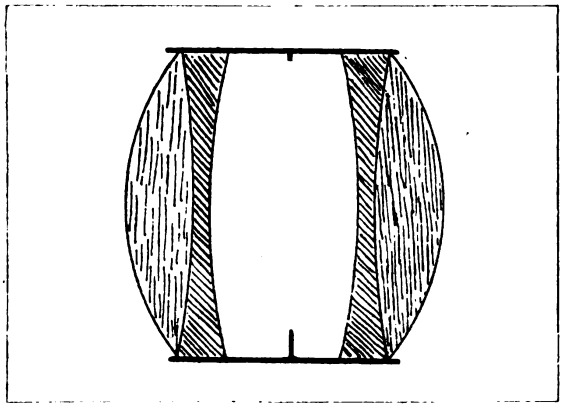


Abb. 5. Schnitt durch einen Aplanaten.

dargestellte Objektiv, und auch für das in Abb. 5, das, wie man sieht, aus zwei gleichen achromatischen Linsen in symmetrischer Stellung besteht. Man bezeichnet es als einen Aplanaten, wohl das am meisten verwendete Objektiv, dem man durch geeignete Berechnung auch weitere gute Eigenschaften beilegen kann.

Ein anderer Fehler einer Linse ist die sog. Kugelabweichung, ein nicht sehr zutreffender Name dafür, daß parallele Strahlen, die auf die Linse auftreffen, nicht alle im gleichen Brennpunkte vereinigt werden, sondern daß Strahlen, die in verschiedenen Entfernungen vom Linsenmittelpunkt auf diese auftreffen, auch verschiedene Brennpunkte haben. Abb. 6 veranschaulicht das.

Weiter ist einer der wichtigsten Fehler die sog. Bildfeldkrümmung. Da die photographische Platte notwendig eine Ebene sein muß, muß auch das auf sie entworfene Bild, um scharf zu sein, in einer Ebene liegen, was bei einfachen Linsen nicht der Fall ist. Vielmehr liegt bei solchen das Bild auf einer mehr oder weniger gekrümmten, annähernd einen Teil einer Kugel bildenden Fläche. Hat man also die Mattscheibe des photographischen Apparates in die Mitte des Bildfeldes scharf eingestellt, so wird es am Rande nicht ganz scharf sein und es erst bei einer Verstellung der Mattscheibe werden, wobei wiederum die Mitte an Schärfe verliert.

Endlich sei noch der Astigmatismus erwähnt, der nur für solche Strahlen in Frage kommt, die nicht parallel zur Achse der Linse verlaufen. Stellen wir z. B. die Mattscheibe auf das Bild eines Fensters (möglichst am Rande der Scheibe) ein, so daß die horizontalen Fensterhölzer scharf sind, dann werden es die vertikalen nicht ganz

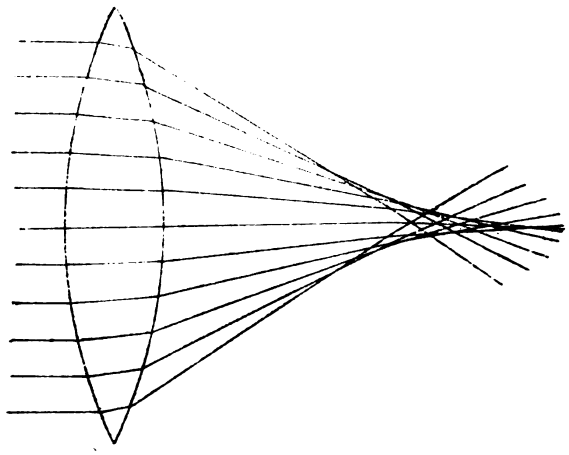


Abb. 6. Zur Erläuterung der Kugelabweichung.

sein; d. h. die Lichtstrahlen von den horizontalen Teilen haben einen anderen Vereinigungspunkt wie die von den vertikalen. Abb. 7 soll die Strahlenvereinigung veranschaulichen und gleichzeitig darstellen, wie etwa das Bild eines Kreuzes bei Einstellung der Mattscheibe auf den vorderen, hinteren Vereinigungspunkt und einen dazwischenliegenden Punkt aussieht.

Das wären etwa die wichtigsten Fehler, deren Beseitigung auf rechnerischem Wege erfolgt. Die besten Objektive, bei denen alle Fehler möglichst vollkommen beseitigt sind, bezeichnet man nach dem wichtigsten behobenen Fehler als Anastigmate, wobei man symmetrische und unsymmetrische unterscheidet. Beide Typen sind durch Abb. 1 bereits wiedergegeben.

Wie unterscheiden sich nun die verschiedenen Objektive in ihren Leistungen? In den Preisverzeichnissen der photographischen Firmen findet man meistens eine Unzahl, von denen jedes selbstverständlich große Leistungen aufweist. Ob sie tatsächlich alles halten, was versprochen wird, ist eine andere Frage. Jeder noch nicht sehr weit in die Geheimnisse der Photographie Eingedrungene wird meinen, daß, je besser ein Objektiv ist, desto kürzer ist für alle Aufnahmen die erforderliche Belichtungszeit. Nichts ist falscher als das. Zunächst einige Worte zur Vorbereitung. Zur Charakteristik jedes Objektivs dient in erster Linie seine Brennweite und seine Öffnung. Jenes ist die Entfernung des Brennpunktes (des Vereinigungspunktes paralleler Strahlen) von seiner Mitte, dieses der Durchmesser seiner größten zulässigen Blende. Als Blende bezeichnet man eine kreisförmige Öff-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nung, welche die schädlichen „Randstrahlen" (die die Ränder der Linse passieren) zurückhält und eine Verschlechterung des Bildes durch sie verhindert.

Nehmen wir zwei Objektive mit gleicher Brennweite, von denen das eine einen doppelt so großen Durchmesser der größten Blende hat, wie das andere, und richten wir beide auf den gleichen Gegenstand, so wird durch die größere Blende mehr Licht auf die Platte gelangen; diese Lichtmenge hängt natürlich von den Größen dieser Blenden ab, und zwar, wie man einsieht, nicht von ihrem Durchmesser, sondern von ihrer Fläche. Diese Flächen verhalten sich aber wie die Quadrate der Durchmesser, und so gelangt man zu dem Resultat, daß bei einem doppelt so großen Blendendurchmesser die durchgelassene Lichtmenge viermal so groß ist, bei dreifachem neunmal usw.

Nehmen wir nun zwei Apparate, die sich so unterscheiden, daß die Objektivbrennweite bei dem einen doppelt so lang ist, und gleichzeitig der Blendendurchmesser doppelt so groß. Wie wird hier die Lichtstärke auf der Platte sein? Man sieht sofort, daß wohl das Objektiv die vierfache Lichtmenge durchläßt, aber das Bild des Gegenstandes auf der Platte wird doppelt so groß, die Gesamtfläche der Platte also viermal so groß, also bleibt die Lichtmenge in jedem Punkt der Platte die gleiche; wir müssen in diesem Fall bei beiden Apparaten gleich lange belichten.

Das Charakteristische an jedem Objektiv ist also nicht die Blendenöffnung und die Brennweite allein, sondern das Verhältnis beider zueinander, das man als **relative Öffnung** bezeichnet. Man sagt, ein Objektiv hat die relative Öffnung $^1/_8$ oder auch $\frac{f}{8}$ [f Abkürzung für focus = Brennweite], und drückt damit aus, daß sein Blendendurchmesser der achte Teil seiner Brennweite ist, bei einem Objektiv von 16 cm Brennweite also 2 cm beträgt. Hat man ein Objektiv von 32 cm Brennweite und 4 cm Öffnung, so ist seine relative Öffnung ebenfalls $\frac{f}{8}$; man hat damit den obigen Fall, müßte also die gleiche Aufnahme auch gleich lange belichten.

Aus vorstehendem folgen nunmehr zwei allgemeine Regeln: Zunächst, weiß man bei einer bestimmten relativen Öffnung die richtige Belichtungszeit, so ergibt sich bei der gleichen Aufnahme aber anderer Öffnung die richtige Belichtungszeit rein rechnerisch. Kennt man z. B. die Belichtungszeit bei einer Öffnung von $\frac{f}{8}$ und blendet man auf $\frac{f}{11}$ ab, so muß man $\frac{11 \cdot 11}{8 \cdot 8}$ mal so lange belichten, also rund doppelt so lange. Die Belichtungszeit

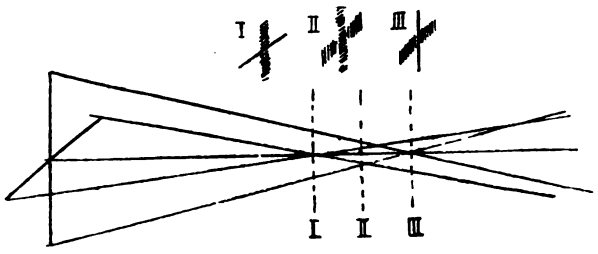


Abb. 7. Zur Erläuterung des Astigmatismus.

verändert sich, kurz ausgesprochen, mit dem Quadrat des Blendendurchmessers.

Die andere Regel ist, daß zwei Objektive mit gleicher relativer Öffnung stets gleiche Belichtungszeiten erfordern. Mit einem wertvolleren Objektiv ist man damit also nicht in der Lage, die Belichtungszeit zu verkürzen. Welche Vorzüge diese trotzdem haben werden, wird später besprochen .

Genau genommen, stimmt diese letzte Regel allerdings nicht. Denn ein Teil des auf ein Objektiv auffallenden Lichtes wird durch seine Gläser verschluckt, absorbiert, ein Teil wird von den einzelnen Linsen und den Kittstellen zurückgeworfen, reflektiert. Der Lichtverlust ist um so größer, je dicker die Linsen sind, und je häufiger die Lichtstrahlen auf Luft in Glas und umgekehrt, übertreten. Denn an diesen Stellen wird besonders viel Licht reflektiert. Die Reflexion an einer Stelle, wo zwei Linsen miteinander verkittet sind, ist

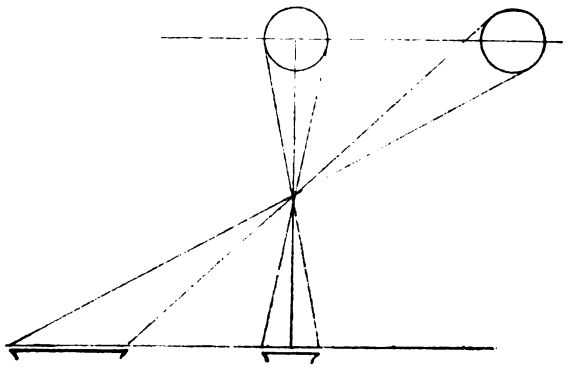


Abb. 8. Perspektivische Verzeichnung bei großem Bildfeld.

ganz unbedeutend. Dieser gesamte so verursachte Lichtverlust ist indessen praktisch zu vernachlässigen.

Wie unterscheiden sich denn aber nun billige und teuere Objektive in ihren Leistungen? Zunächst so, daß die teueren im allgemeinen eine größere relative Öffnung haben, und dementsprechend eine kürzere Belichtungszeit erfordern. Sodann dadurch, daß der Korrektionszustand der teueren Objektive besser ist bzw. sein sollte. Bei den billigen wird man stets sehen, wenn man die Mattscheibe z. B. auf eine Landschaft einstellt, daß am Rande der Mattscheibe die Schärfe nicht mehr befriedigend ist, vielmehr eine merkliche Unschärfe vorhanden ist. Diese rührt natürlich von Bildfeldkrümmung und Astigmatismus her. Es ist ja möglich, diese Unschärfe durch stärkeres Abblenden zum Teil zu beseitigen — es sei aber darauf aufmerksam gemacht, daß der Astigmatismus damit nicht beseitigt wird —, aber die Aufnahme erfordert eine längere Belichtungszeit. Eine Verzeichnung wird durch Abblenden übrigens ebenfalls nicht beseitigt.

Anders ist es mit wertvolleren Objektiven; bei ihnen ist Bildfeldkrümmung und Astigmatismus mehr oder weniger vollkommen beseitigt, und man kann sie deswegen auch ohne Abblendung mit voller Öffnung benutzen, ohne eine störende Unschärfe am Rande zu bemerken. So nur ist es zu verstehen, wenn man sagt, daß man mit besseren Objektiven eine Herabsetzung der Belichtungszeit erzielt.

Dabei haben aber die Objektive mit großer Öffnung einen prinzipiellen Fehler, der sich konstruktiv nicht vermeiden läßt, da er aus den Abbildungsgesetzen selbst folgt. Die von einer Linse entworfenen Bilder befinden sich bekanntlich nicht in gleicher Entfernung von der Linse, diese hängt vielmehr von der Gegenstandsweite ab. Stellen wir z. B. auf eine entfernte Landschaft ein, so wird ein im Vordergrunde befindlicher Baum nicht scharf erscheinen. Er wird um so schärfer abgebildet werden, je mehr wir abblenden. Man bezeichnet die Fähigkeit eines Objektivs, verschieden entfernte Gegenstände gleichmäßig scharf abzubilden, als **Tiefenschärfe**, und hat gemäß obigem die allgemeine Regel, daß Objektive mit gleicher relativer Öffnung gleiche Tiefenschärfe besitzen. Je größer die Öffnung eines Objektivs ist, desto geringer ist seine Tiefenschärfe, die eben, wie schon erwähnt, konstruktiv nicht veränderbar ist. So wird es auch verständlich, wie jeder bereits gesehen hat, daß z. B. bei Photographien von bekannten Persönlichkeiten auf der Straße, wie wir sie

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in fast jeder Nummer der illustrierten Tageszeitschriften finden, zufällig in der Nähe befindliche Personen oder die Häuserfronten merklich unscharf werden. Dazu muß man bedenken, daß Illustrationsphotographen wegen der vielfach ungünstigen Beleuchtungsverhältnisse mit sehr lichtstarken Objektiven, also mit großer relativer Öffnung ausgerüstet sein müssen. Dementsprechend ist auch die Tiefenschärfe solcher Objektive nur sehr gering, was alles erklärt. Bei der Aufnahme mit solchen Apparaten ist es demgemäß auch erforderlich, die Einstellung auf richtige Entfernung sehr genau vorzunehmen, während dieses bei Objektiven geringerer Öffnung nicht mit der höchsten Genauigkeit zu erfolgen braucht.

Das Ergebnis der vorstehenden Betrachtungen wird sein, daß nicht ein wertvolles Objektiv allein eine gute photographische Aufnahme verbürgt, daß vielmehr außerdem eine genauere Kenntnis der Gesetze, nach denen es arbeitet, erforderlich ist.

Zum Schluß wollen wir nun noch mit wenigen Worten auf die Perspektive photographischer Aufnahmen eingehen. Für die Praxis können wir annehmen, daß alle zur Bildererzeugung dienenden Strahlen durch die Mitte des Objektivs hindurchgehen. Das Objektiv zeichnet also das Bild in strenger Zentralperspektive, wobei die Entfernung des Bildes vom Zentrum etwa die Brennweite ist. Wenn wir also bei Betrachtung des Bildes einen perspektivisch richtigen Eindruck bekommen wollen, müssen wir das Auge in eine solche Entfernung vom Bilde bringen, wie die angewendete Brennweite beträgt, also z. B. bei Handkameraaufnahmen von der Größe 9×12 cm etwa 12 bis 14 cm. Dann erscheint uns das Bild perspektivisch richtig. Im allgemeinen wird man außerstande sein, ein Bild auf derartig kurze Entfernungen zu betrachten, man hält das Auge weiter entfernt, und dann hat man den unangenehmen Eindruck der übertriebenen Größe des Vordergrundes und der übertriebenen Kleinheit des Hintergrundes. Um einen ständig wirklich guten Bildeindruck zu erhalten, müßte die angewendete Brennweite stets etwa die normale Sehweite, also rund 25 bis 30 cm betragen, was sich natürlich nur sehr selten durchführen läßt. Um dieses Mißverhältnis auszugleichen, sind besondere Betrachtungsgläser für Photographien, die Deranten konstruiert, die eine zwanglose Betrachtung aus der angewendeten Brennweite gestatten und damit diese scheinbaren perspektivischen Fehler beseitigen.

Noch eine andere scheinbare Verzeichnung folgt aus der Abbildung im Zentralperspektive. Betrachten wir die Abbildung 8, welche darstellt, wie zwei gleiche Kugeln, einmal in der Mitte und dann am Rande des Bildfeldes abgebildet werden. Auf der Photographie wird die außen liegende nicht mehr als Kugel, sondern als mehr oder weniger verlängertes Ellipsoid erscheinen. Eine solche Verzeichnung ist nicht einer Mangelhaftigkeit des Objektivs zuzuschreiben, sondern eine ganz natürlich, aus den Gesetzen der Perspektive folgende Erscheinung. Man soll sich deswegen hüten, ein Objektiv zu verwenden, dessen Brennweite sehr klein ist und nur wenig größer oder gar gleich der längeren Seite des verwendeten Plattenformats. Wie man alle sich vielfach widersprechenden Regeln bei der Auswahl eines Apparates und eines Objektivs erfüllen soll, das läßt sich allgemein nicht sagen, sondern hängt ganz von den Zielen ab, die man zu verfolgen gedenkt.

Den Lesern sei das Buch von Dr. Walter Block „Grundlagen der Photographie", mit 28 Abbildungen, Preis 60 Pfg., empfohlen, welches im Verlage von Theod. Thomas in Leipzig erschienen ist.

Natur- und Heimatschutz

Allerlei Naturschutzfragen

Von Dr. Friedrich Knauer

Seit Jahr und Tag steht die Klage über die rapide Abnahme unserer Edelreiher auf der Tagesordnung. Es ist nicht vielmehr als ein halbes Jahrhundert verflossen, seit es noch in Wien, in der Nähe des Lusthauses im Prater eine große Reiherkolonie gegeben hat, in welcher sowohl der Silberreiher als der Seidenreiher noch vertreten war. Der gesteigerte Stadtverkehr vertrieb dann die Ruhe gewohnten Vögel aus der Umgebung Wiens. Aber in den Sumpfgebieten des Neusiedler Sees, in den Flußauen und Sümpfen an der Drau, unteren Save und Theiß bis zu den Donaumündungen hin gab es bis in die Siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts unzählige große Reiherkolonien. Das wäre wohl auch heute so, wenn nicht die Frauenmode die Edelreiherfedern, nämlich die fein zerschlissenen, weißen Rückenfedern des Silber- und Seidenreihers, zu viel begehrten, teuer bezahlten Modefedern gemacht hätte. Von Jahr zu Jahr, wie in dieser Zeitschrift wiederholt ausgeführt worden ist, steigerte sich der Bedarf an Reiherfedern, erhöhte sich ihr Handelspreis. Die hohen Federnpreise stachelten die Federjäger zu immer eifrigerer Jagd auf die Edelreiher an. Solche ausgiebige Verfolgung ließ in Südosteuropa eine Reiherkolonie nach der anderen verschwinden. In Österreich-Ungarn existiert nur noch eine, unter Schutz gestellte große Reiherkolonie, die in der Obedska Bara bei Kupinovo in Slawonien. Einige Reiherkolonien befinden sich, freilich an Zahl der Individuen weit hinter früheren Zeiten zurückgeblieben, in den Donausümpfen Rumäniens und Bulgariens. Und nicht nur in Europa, auch in Asien, Nord- und Südamerika haben die Reiherjäger mit den großen Beständen der Edelreiher aufgeräumt, bis endlich der allseitige Ansturm der Naturschutzfreunde gegen solche Ausrottung dazugeführt hat, daß die noch bestehenden Reiherkolonien unter Schutz gestellt wurden. So hat die Regierung von Venezuela ein Gesetz erlassen, welches die Jagd auf Reiher mit Feuerwaffen oder ein anderes Verfahren, das die Ausrottung dieser Vögel im Gefolge hätte, verbietet und auch das Sammeln der bei der Mauserung abgeworfenen Federn nur nach Einholung eines Erlaubnisscheines gestattet. Hoffentlich kommen diese Schutzversuche für die noch bestehenden Reiherkolonien nicht zu spät. Jetzt kommen endlich auch die Federhändler darauf, daß eine unvernünftige Ausbeute und zeitweilige Schonung der Reiher in ihrem eigenen Interesse gelegen gewesen wäre. Eine Pariser Firma hat dem dortigen Naturhistorischen Museum die Summe

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

von 10000 Franken übergeben, um einen Preiswettbewerb für die besten Erfolge in der Züchtung von Reihern in der Gefangenschaft zu veranstalten. Die Bewerber müssen vor dem 1. Januar 1916 den Nachweis erbringen, daß sie auf ihrer Farm, die auf französischem Gebiet gelegen sein muß, mindestens 500 Reiher in der ersten Generation und 1000 in der zweiten Generation besitzen, entweder in Freiheit oder im Vogelhaus lebend. Sie müssen auch nachweisen, daß sie auf dieser Farm mindestens 5 Kilo Stangenreiher- und 500 Gramm Kronenreiherfedern durch Auflesen nach der Mauserung oder durch Abschneiden der Federn nach dem Auswachsen (wie beim Strauß) geerntet haben. Ich habe solche Ablenkung der Gefahr von den freien Reiherkolonien durch Reiherfarmen schon vor Jahren empfohlen. Hoffen wir, daß sie den gleichen Erfolg, wie er der Straußzüchterei geworden ist, haben werden.

Solche Einkehr zum Besseren ist ja auch bei den Pelzhändlern eingetreten. Auch sie sind sich heute darüber klar, daß nur vernünftige Schongesetze eine Reihe vielverfolgter Pelztiere vor der Ausrottung bewahren und eine rationelle Pelzausbeute auch für die Zukunft sichern können. Waren es noch vor etwa 10 Jahren jährlich über 100000 Zobelfelle, die in den Handel kamen und betrug der Preis für ein Zobelfell vor einem Vierteljahrhundert etwa 250 M. für ein tadelloses Fell, so sind in den letzten Jahren kaum halb so viel Zobelfälle jährlich in den Handel gelangt und kostet heute im Rauchwarenhandel ein tadelloses Zobelfell etwa 1500 M. Wie wird das erst werden, seit auf Andrängen der russischen Zobelhändler selbst von der russischen Regierung ein Gesetz erlassen worden ist, nach welchem vom 1. Februar 1913 bis zum 15. Oktober 1916 in ganz Sibirien kein Zobel mehr gefangen werden darf und jeder Zuwiderhandelnde durch Wegnahme der Felle und eine hohe Geldstrafe von 15 bis 100 Rubel für jedes Fell oder einem Monat Gefängnis bestraft wird. Von dem genannten Zeitpunkte ab dürfen keine Zobelfelle gekauft oder verkauft werden oder in das Ausland ausgeführt werden. Es dürfen dann nur Zobelfelle oder aus Zobelfellen angefertigte Futter verkauft werden, die mit offiziellen Stempeln und Bleiplomben versehen sind, welche die Erbeutung der betreffenden Zobel vor dem 1. Februar 1913 nachweisen. Ist dann diese dreijährige Zobelschonzeit abgelaufen, dann darf der Zobel wieder gejagt werden, hat aber vom 1. Februar bis zum 15. Oktober jährliche Schonzeit. Ja, man plant, in bestimmten Gebieten die Zobeljagd für immer zu verbieten. Wenn das wirklich eingehalten werden wird, ist ja eine Wiedererholung der Zobelbestände und Sicherung der Fellgewinnung auch für die Zukunft schon deshalb zu erwarten, weil der Zobel ein Nachttraubtier, also überhaupt schwierig zu jagen ist und unter den jetzigen erschwerten Verhältnissen eine unerlaubte Jagd auf den Zobel sich wohl nicht lohnen würde. Man will sogar noch weiter gehen und durch Kommissionen untersuchen lassen, in welchen Gebieten die Jagd auf den Zobel überhaupt und für immer eingestellt werden soll.

Im Sinne des Naturschutzes ist es erfreulich, zu hören, daß der italienische Ackerbauminister vor kurzem an die italienischen Ackerbauschulen, an die landwirtschaftlichen Ausschüsse, an die Jäger- und Tierschutzvereine einen Erlaß gerichtet hat, in welchem er darauf hinweist, welche traurigen Folgen die Vertilgung der Singvögel für die italienische Landwirtschaft im Gefolge habe, weil sich dadurch die Zahl der schädlichen Insekten außerordentlich rasch vermehrt habe. Der Minister wendet sich besonders an die Lehrer als Erzieher der Jugend und an die Geistlichen als Seelenhirten der Gemeinden mit dem Ersuchen, die Vogelschutzbestrebungen, die ja ein Werk der Sittlichkeit und Gesittung zu nennen, zu unterstützen. Ob es da nicht richtiger wäre, statt Vogelschutz in so wohlmeinender Weise zu empfehlen, ein Vogelschutzgesetz vor das Parlament zu bringen?

Trotz solcher erfreulicher Wendungen zum Besseren fehlt es aber leider noch immer nicht an recht traurigen Berichten über sinnloseste Verfolgung verschiedener Tiere. Ich will diesmal nur noch einer solchen unerfreulichen Kunde gedenken. Nach Berichten Bryans droht den großen Brutkolonien der Albatrosse und Seeschwalben auf verschiedenen Inseln des Stillen Ozeans völlige Vernichtung durch die Federjäger. So fand er auf der Markus-, der Oster- und der Midway-Insel Hunderttausende dieser Vögel getötet vor, denen die brauchbaren Federn abgenommen worden waren. 1908 überraschte ein Zollschiff einen von einer Federnfirma ausgerüsteten Schoner an der Lisianskyinsel, dessen Bemannung bereits 300000 brütende Albatrosse getötet hatte. Zwei Jahre später wurde auf der Laysaninsel eine Bande abgefaßt, die 259000 Paar Albatroßflügel und ganze Ballen von Federn und Kisten voll Bälgen anderer Vögel erbeutet hatte.

Das Karwendelgebirge als Naturschutzpark

Von Karl von Maspach

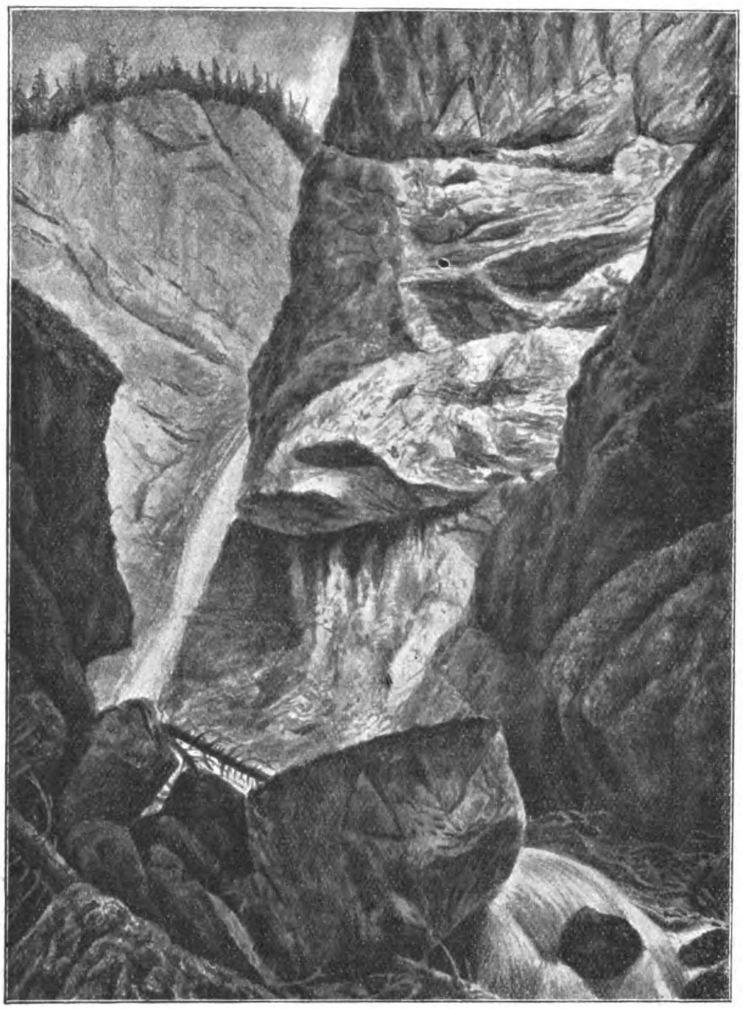
Mit 1 Abbildung.

Westlich vom Achensee, wo Wald an Wald in duftigem Bogen hinausblaut, erstreckt sich ein ausgedehntes, prachtvolles Jagdrevier, dessen Gemsenbestand allein auf ungefähr 8000 Stück geschätzt wird. Es ist das wahrhaft fürstliche Jagdgebiet des Herzogs von Koburg, der auf diesem schönen Stück Erde tatsächlich ein wahres Dorado aller Nimrode sein eigen nennen kann. Der Weg in jene einsamen Gründe führt unweit von Jenbach bei dem dem Grafen Enzenberg gehörigen sehr wertvollen und interessanten Schlosse Tratzberg vorbei und zunächst auf die Höhe des Stanerjoches, das auf den Karten überall fälschlich als Stanserjoch eingezeichnet ist und das jedenfalls soviel wie das steinige Joch bedeuten soll. Im Rücken türmen sich gigantisch die Silberberge des Zillertales empor und Buchen und Fichten, Tannen und Lärchen geben in abwechselnden harmonisch zusammenstimmenden Farben dem Wanderer freundlich das Geleite. Die eisigen, kristallklaren Bergwasser tosen ihm zur Seite und endlich ge-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

langt er zu einem ungemein romantisch gelegenen Wallfahrtskirchlein zur „Gottesmutter unter der Linde".

Hat man einmal das Stanerjoch erklommen, so taucht der von all der Schönheit trunkene Blick weit in die rund um den Achensee gelegenen Reviere. Waldozon und frischer Erdgeruch erfüllt die Lungen und mit stillem Wohlgefühl ruht das Auge auf dem grünen Sammet wogender Wälder. Meister Specht hämmert geschäftig an den schlanken zum Himmel strebenden Stämmen, manch schöner Bergfalter schwebt von Blume zu Blume und in den Wipfeln summen und singen die Waldfliegen in allen



Die Isarquelle im Karwendelgebirge.
(Nach einer Photographie gezeichnet von C. Winkler.)

möglichen Tonarten und Akkorden wie wir es uns gar nicht schöner und einlullender vorstellen können. Wo sich etwa eine Felsschlucht auftut, oder ein Windbruch das Dickicht des Waldes ein wenig lichtete, lugt ein Fleckchen tiefdunkler Himmelsbläue herein oder ein Blick aus einem fernen sonnigen Tale wie ein Gruß von der Außenwelt. Sonst ist es ruhig und still; nur der Wind rauscht in den Nadeln oder spielt mit den Blättern der Laubbäume. Hier waltet noch unbeschränkte Freiheit. In diesem Revier ziehen der Natur geheimnisvolle Kreise noch heute so ungestört ihren Reigen wie vor Jahrhunderten und da auch der Fremdenverkehr fehlt, so ist wohl in absehbarer Zeit an keine Änderung zu denken. Natürlich wird sich da jeder verwundert fragen, wie es denn nur möglich sein kann, daß es in Tirol einen Ort ohne namhaften Fremdenverkehr gäbe. Nun die Antwort darauf ist in diesem Falle leicht gegeben; denn vor allem mangelt es an günstigen Zufahrtswegen, die dieses herrliche Gebiet der Touristik erschlössen. Von bayerischer Seite führt gegenwärtig gar keine Bahn dahin und von österreichischer nur die Inntallinie mit der schlechten und kostspieligen Verbindung von Jenbach an den Achensee, nebenbei bemerkt eine Verkehrsstrecke, deren Einnahmen den wohlbestallten Klosterherren zu Viecht in den Säckel fällt, die sich hierbei als recht tüchtige Geschäftsleute erweisen. Ein weiterer Grund des schwachen Besuches ist wohl auch das Fehlen von passenden Unterkunftsgelegenheiten, wozu noch die für den Wagenverkehr wenig geeigneten Straßen und die außerordentliche Rauhheit des ganzen Bezirkes kommen, der mit seinen riesigen Karen, mit seinen von Felsriegeln durchsetzten und daher auch als Forst wenig gepflegten und mäßig ausgenützten Wäldern, geradezu prädestiniert wäre, als eines der idealsten Naturschutzgebiete erklärt zu werden. Denn es ist aus all den obenerwähnten Gründen lediglich Jagdgebiet und gerade diese Gründe würden es auch ohne wesentliche Opfer ermöglichen, hier zum mindesten ein Schutzgebiet für die Flora zu schaffen, wenn man schon nicht auf die Ausübung des „edlen" Weidwerks zu verzichten vermag.

Die öffentliche Meinung sollte sich dieses Gedankens gerade jetzt ganz besonders annehmen, da die Freiheit der Tiroler Berge durch den Standpunkt, den die österreichische Regierung gegenwärtig darin einnimmt, ernstlich bedroht ist. Hat eine kleinliche und ungemein kurzsichtige Politik schon den Wäldern Tirols übel mitgespielt, indem sie die ohnedies nicht sehr zahlreichen Waldbestände des Landes zerstückelte, so scheint nunmehr das freie Felsland der Berge dasselbe Schicksal ereilen zu wollen, und die „Münchener Neuesten Nachrichten" brachten im Morgenblatt am 27. April folgende interessante Schilderung der Sachlage, daraus wir das Nachfolgende für zu wichtig halten, um es nicht auch in unserer Zeitschrift mitzuteilen: „Wie überall so hatte auch in Tirol das unproduktive Land, auf welches kein privater Eigentumstitel nachweisbar war, als Staatseigentum gegolten. Das Eigentumsrecht des Staates am Tiroler Felsgebirge stützt sich jedoch nicht nur auf diese allgemeine Annahme, sondern es wurde durch ein Hofdekret aus dem Jahre 1838 verordnet, daß in der Provinz Tirol das Eigentum der öden über- und unterhalb der Vegetationsgrenze liegenden Gebirgsmassen in der Regel und solange als Ararialeigentum anzusehen sei, bis deren Übergang ins Eigentum eines Privaten oder einer Gemeinde durch gesetzlichen Titel und Erwerbungsart und zwar mit Anschluß der letzteren mittels Okkupation auf gerichtsordnungsmäßige Weise erwiesen sein wird. Dieses zweifellose staatliche Eigentumsrecht wird nun in dem Schreiben des Ministerpräsidenten Bienerth und durch die gleichzeitig von ihm an die unteren Stellen ausgegebenen Weisungen preisgegeben, indem er ..... in dieser Angelegenheit mitteilt, daß in Zukunft bei der Grundbuchsanlegung von Fall zu Fall von der Wahrung des staatlichen Eigentumsanspruchs zugunsten der Grenzrainer,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

oder zugunsten der betreffenden Gemeinden abgesehen werden wird, wenn das Arar an der Beibehaltung des Kahlgebirges nicht ein besonderes Interesse hat. Als ein solches Interesse wird unter anderem auch die Rücksicht auf den Fremdenverkehr bezeichnet. Die Regierung ist sich also der wirtschaftlichen Gefahr, die sie durch ihre Nachgiebigkeit heraufbeschwört, wohl bewußt.... Angesichts dieser Nachgiebigkeit ist in der grundsätzlichen Frage des Eigentumsrechtes die Hoffnung gering, daß die Festigkeit der unteren Behörden in der Wahrung der öffentlichen Interessen in den einzelnen Fällen größer sein werde als die des Herrn Ministerpräsidenten in der Hauptfrage; und da die Festlegung der Eigentumsverhältnisse durch die Neuanlegung des Grundbuches sich noch durch eine ganze Reihe von Jahren hinziehen dürfte, so ist die Möglichkeit politischer Schachergeschäfte noch für lange Zeit offen und es können bis zum endgültigen Abschluß dieser Frage noch weite Gebiete der Tiroler Bergwelt aus öffentlichem in den privaten Besitz übergeführt werden. Was das für den tirolischen Touristenverkehr bedeutet, darüber mögen die Sektionen des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins, die in Tirol alpine Wege und Schutzhütten gebaut haben, die beste Auskunft erteilen." — Es ist allerdings eine nur zu sehr bekannte Tatsache, daß zwar auch die Regierung nicht gerade sehr zuvorkommend war, wenn es galt Bauplätze zu überlassen, oder die Bewilligung zur Anlage von Touristenwegen zu erteilen, weil die Rücksichtnahme auf Jagdpächter in vielen Fällen leider Gottes eine ungleich weitgehendere ist, als auf den das Volk bereichernden Fremdenverkehr, trotzalledem kann man aber im allgemeinen doch nicht davon sprechen, daß das Arar der touristischen Erschließung des Hochgebirges etwa hinderlich gewesen wäre. Nun ist aber sehr die Gefahr vorhanden, daß dies nach dem jüngsten Erlasse des Ministerpräsidenten anders würde, falls größere Distrikte des Ödlandes in Privatbesitz übergingen. Zum Schlusse käme es vielleicht noch soweit, „wo", wie es in dem obenerwähnten Blatte sehr richtig heißt, „für die Besteigung eines der hehren Tiroler Hochgipfel ein Eintrittsgeld erhoben wird." Jenes Land, das vom Utilitätsstandpunkt des Ackerbauers gewissermaßen mit dem Tone der Verachtung als Ödland oder Kahlgestein bezeichnet wird, ist es nicht zu einem höchst wertvollem Gute Tirols geworden? Aber nicht das allein; denn die Alpennatur ist ein Gut, auf das die ganze Kulturmenschheit Anspruch hat und das niemandem vorenthalten werden darf. Diese ganze Sachlage wird es wohl mit sich bringen, daß das öffentliche Gewissen in dieser Frage erwachen und darauf dringen wird, daß ein vernünftiger und endgültiger Zustand geschaffen werde. Für den Naturfreund kann es natürlich nur der sein, daß alle Ödgebiete der Alpen ein für allemal zur Naturfreistatt erklärt werden. Dafür müssen die Alpenvereine mit allen Mitteln kämpfen, dafür der „Verein Naturschutzpark", für das unsere Gesellschaft und schließlich und endlich jeder einzelne Naturfreund. Kein Gebiet wäre dazu so geeignet, daß mit ihm der Anfang gemacht werde, als das Land, wo die Isar entspringt und wo es noch so berückende Naturbilder gibt, wie diesen taufrischen Quellboden. Es gibt keine Jahreszeit, in der es dort nicht wunderschön wäre! Wenn z. B. der Altweibersommer seine Silberfäden glitzernd und flimmernd von Busch zu Busch spinnt, Genziane und Glockenblume noch still und freundlich in den Herbst hineinblühn, immer noch geschäftig besucht von Biene und Hummel, wenn die fernen Berge in duftigem Blau fast nur zu schweben scheinen und in der milden, kristallklaren Luft des Nachmittags sich unendliche Fernen auftun, verlockend, verheißend, dann kann ich mir wohl nichts Schöneres denken, als auf jenen Höhen zu wandern, hinauf zu den Wolken zu schauen, wie sie so dahinsegeln, still und friedvoll im goldigen Glast des Abends oder dem Laufe der Wasser zu folgen, die bald da bald dort donnernd zu Tale eilen, um sich tief unten wieder zu finden und ruhiger geworden vereint dem Flusse entgegenzugehen.

Oder wenn die Nebel des Spätherbstes aus den Tälern emporsteigen, in langen dichten weißen Schwaden die Abhänge hinanklettern, sich wie müde, wie schlaftrunkene Gestalten dehnen und allmählich in zarten, duftigen Schleiern um die Berghäupter flattern. Dann melden sich schon Schneemeise und Kreuzschnabel und der dumpfe modrige Geruch welken Laubes und abgefallener Nadeln erfüllt die stillgewordenen Hallen des Waldes. So kündigt sich in jenem abgelegenen Erdenwinkel das Kommen des Winters an. Und dann erst, wie schön ist es dann, wenn die scharfen Nachtfröste einfallen und Baum und Strauch in glitzernden Rauhreif hüllen, daß es rings funkelt und sprüht wie lauterer Demantstaub; oder wenn die weiche, weiße Wolle des Schnees mit flockigem Flaum alles bedeckt und der Fuß tief darin versinkt wie in einem prächtigen Teppich; oder zur Weihnachtszeit, wenn in den Tälern drunten die Glocken gehen, ernst und feierlich, die tiefdunkle Himmelskuppel voll funkelnder Lichter hängt und unter den vereisten Rinnsalen die Wasser mit gedämpftem Laut wie heimlich dahinplaudern. — Wer fühlte es nicht, daß solche Gebiete in all ihrer Schönheit, in all ihrer Unberührtheit und Poesie, in all ihrer Ursprünglichkeit den müdgearbeiteten, die Großstadt fliehenden Menschen erhalten bleiben müssen, ja daß sie, wie gesagt, direkt zu unantastbaren Naturparken erklärt werden sollten. Das Karwendelgebiet zu einem solchen umzugestalten, würde gewiß den wärmsten Dank aller Naturfreunde sichern. Mögen diese Zeilen die Anregung dazu geben!

Zum Vorkommen der Sumpfschildkröte in Deutschland

Zu dem Artikel über das Vorkommen der Sumpfschildkröte in Deutschland sind mir mehrere Mitteilungen zugekommen, von denen eine über das Auftreten der Sumpfschildkröte in Westfalen hier von Interesse ist. Herr Johann Heinzel berichtet diesbezüglich aus Rünthe, daß ihm im Jahre 1908 seine Söhne eine Sumpfschildkröte brachten, die ein Bauernjunge im Klee aufgefunden hatte. Der Fundort ist Bergkamen (Kreis Hamm). Es befinden sich dort mehrere Meter tiefe, alte Tümpel. Ein zweites Sumpfschildkrötenexemplar fand der älteste Sohn des Herrn Heinzel im Jahre 1909 in der Nähe des sehr alten Stadtgrabens. Auch Herr Lehrer Ruß in Kamen besitzt ein dort gefangenes Exemplar einer Sumpfschildkröte.

Herr Kordetzky, Mitglied der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, teilt mit, daß in dem Orte Wersingaur, Kreis Wohlau (Schlesien) beim Fischen des sog. Großteiches aus dem Teichschlamme eine etwa 25 cm lange Sumpfschildkröte herausgefischt wurde. Vor etwa 13 Jahren wurde in der Gegend der Iserizquelle auf einer Wiese gleichfalls eine Sumpfschildkröte gefangen.

Dr. Knauer.

Naturbeobachtungen in der Kiefernheide / Von Hugo Schmidt-Grünberg, Schlesien

Ich kenne ein stilles, behagliches Plätzchen weit draußen in der dürren Kiefernheide, das ich immer aufsuche, wenn mir die Sorgen des Alltagslebens den Kopf füllen und das Herz bedrücken. Der Weg dorthin wird einem nicht leicht gemacht. Lange geht es durch gelblich weißen Heideschnee — so nenne ich den feinen Sand, in dem unsre Kiefern ihr Dasein fristen —; tief sinkt der müde Fuß in ihn ein; Wagenspuren sind nicht zu sehen, da der lose Sand wie Wasser immer dicht hinter den Rädern der wenigen Holzwagen zusammenläuft. Rechts und links tausende und abertausende rotbrauner Kiefernstämme mit abblätternder Rinde; der Waldboden zu ihren Füßen stellenweise mit Moosen, Flechten, Heidekraut und dem Gestrüpp niederer Beerensträucher bedeckt, oder kahl und glatt und braun von den abgefallenen und abgestorbenen Nadeln. Wenig Tierleben in einer solchen Heide! Kreuzte nicht hier und da eine

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schlanke Eidechse oder ein schwerfälliger Käfer aus der Sippe der Dungliebenden meinen Weg, oder lugte nicht ab und zu ein neugieriges Eichkätzchen zwischen den Kiefernadelbüschen hervor nach dem einsamen Wanderer, oder ertönte nicht hin und wieder der krächzende Schrei einer Nebelkrähe aus den Lüften zu mir hernieder, ich glaubte, in einem Zauberwalde zu wandeln. Da streicht ein kühleres Lüftchen mir entgegen, meine heißen Wangen umfächelnd, mehr gewittert als gespürt, aber doch vorhanden, und grüßt mich von meinem nahen Lieblingsplatze. Noch wenige Schritte — da treten schon die Kiefern in einem weiten Bogen zurück; der Heidekrautsaum wird breiter, und vor mir liegt mein Sanssouci, eine kleine, vielleicht schon vor Jahrzehntausenden von Gletscherwässern geformte Mulde mit moosgepolsterten Rändern, bekränzt von Strauchwerk, zwischen dem hie und da ein Stückchen Wasserspiegel herausäugt: ein heimliches, trauliches Plätzchen, zum Ruhen und Träumen wie geschaffen. Auch hier eine fast heilige Stille. Von diesem Orte des Friedens ist der Kampf ums Dasein, der überall in den verschiedensten Formen die Welt durchtobt, wohl verbannt?! Bei oberflächlicher Betrachtung könnte das vielleicht so scheinen. — Aber hat denn der Platz immer so ausgesehen? War hier vor Jahrhunderten auch schon ein kleiner Weiher, von Weiden umstanden und von Moos bekränzt, über dem sich schillernde Libellen im Fluge wiegten? Saß da auch schon an seinem Ufer einmal ein armes Menschenkind und träumte und grübelte und baute Brücken von der Vergangenheit nach der Zukunft? Wie wird's nach ein paar hundert Jahren hier aussehen? Man braucht nicht Ahasveros zu sein, um diese Frage beantworten zu können. „Alles fließt!" ist schon eine uralte Weisheit. Und die Ursache dieses ewigen Fließens und Wandelns? Sie liegt in geheimnisvollen, unwandelbaren Naturgesetzen und offenbart sich in der Welt der belebten Dinge in dem, was wir den Kampf ums Dasein nennen. Und der ist auch hier in der Waldeseinsamkeit zu spüren.

Siehe da den Weidenstrauch an der kleinen Bucht unseres Waldauges. Seine Stämmchen und Zweige sind bis weit hinauf von silbergrauen Flechten dicht bedeckt. Wie sind die hierher gekommen? Anfänglich trug der Strauch eine glatte reine Rinde wie seine Vettern draußen im Freien am Wiesenbache. Da flog eines Tages ein winziges Stäubchen von einer nahen Kiefer herüber und heftete sich an eins der in seiner Flugbahn stehenden Weidenstämmchen. Es stammte von einer der Rindenflechten, die den Stamm und die Äste der Kiefer bedecken und war eben mit einer nach Tausenden zählenden Schar von Lebensgenossen flügge geworden. Ein leichter Windstoß hatte es der Heimat entführt und zur Reise in die Welt und zum Kampfe ums Dasein gezwungen. Die Gelehrten nennen ein solches Stäubchen eine Soredie; ich will es hier Lebenskeim nennen. Nach Beendigung seiner kurzen Weltreise zeigte es sich, daß das winzige Körperchen für seinen Lebenszweck von Mutter Natur recht günstig ausgestattet war. Es zog aus der Luft Feuchtigkeit ein, und bald ging durch das zarte Keimchen ein geheimnisvolles Weben geheimer Gewalten. Es dehnte sich und reckte und streckte, von diesen geheimen Kräften genötigt, ringsherum kleine Ärmchen aus, die sich an die Unebenheiten der Rinde anklammerten, verbreiterten und dann wieder zusammenflossen, um aufs neue kleine Ästchen hinauszusenden. Nun war aus dem Stäubchen bereits ein allerdings noch recht winziges Scheibchen geworden. Jetzt begann auch für die Weide der Kampf ums Dasein. Als vor Jahren ein Windsturm aus den reifen Weidenkätzchen draußen am Bache die haarwolligen Früchte hoch in die Lüfte über die Heide entführte, hatte sich einer der kleinen Segler zwischen den Gipfeln der Kiefern in das schwellende Moos an unserem Waldtümpel niedergesenkt. Er fand hier in dem feuchten Boden günstige Lebensbedingungen, faßte festen Fuß, indem er Wurzeln zwischen den Moosstengeln hinab ins Erdreich trieb, und wuchs im Laufe der Jahre zu eben dem Strauche heran, an den sich das Flechtenstäubchen ansetzte. Die dichten Moosrasen hatten durch Zurückhalten und Aufspeichern des Regenwassers den Platz für das Auftreten der Weide schon zugerichtet und bildeten auch weiterhin treue und nützliche Lebensgenossen derselben. Im Kampfe mit der immer weiter um sich greifenden Flechte, die durch immer neue Hilfstruppen von der Heide her immer mehr Boden gewann, konnte sie ihr freilich keine Hilfe leisten. Das Atmen fiel der Weide bereits schwer, da schon ein großer Teil der Rinde von den Flechtenkörpern umschnürt wurde und nur noch die oberen Äste Blätter trieben. Heut, dicht vor ihrem Ende, sehen wir sie nur ganz oben und außen an den Zweigspitzen einige Blätter entfalten. Wird sie das übers Jahr noch können, oder werde ich da vergeblich nach einem grünen Blättchen an ihr suchen? Das letztere wird wohl das Gewissere sein! Und wenn dann der Wind oder ein erschrecktes Reh die zu Tode gewürgten Stämmchen niederbricht: was geschieht dann mit dem Sieger in dem beendeten Kampfe? Die Flechte wird von dem Tode ihres Wirtes nicht berührt, da sie nur sein Mieter, aber nicht sein Kostgänger war und außerdem hinsichtlich ihrer Wohngelegenheit gar keinen besonderen Geschmack hat. Sie wohnt mit derselben Behaglichkeit im 4. wie im 1. Stock und kommt auch sehr gut in einer Parterrewohnung aus. Fault ihr der Leichnam ihres von ihr erdrosselt auf der Erde liegenden Wirtes unter dem eigenen Körper hinweg, nun, so wächst sie lustig auf Heidekraut und Moos, ja auf Wurzeln und Steinen oder gar dem bloßen Erdboden weiter. Kein Wunder, wenn sie bei solcher Anspruchslosigkeit und Anpassungsfähigkeit überall Sieger bleibt! Was ihr auf ihrem Zuge an Strauchwerk und niederem Laubholz in den Weg kommt, wird früher oder später unfehlbar ein Raub des Todes. Wehe dem Obstgarten, der unvorsichtigerweise am Heiderand angelegt wird. Bald geht es seinen Bewohnern so, wie wir es an dem schon zum größten Teil erwürgten Pflaumenbäumchen sehen! Die Tropen haben ihre imposanten baumwürgenden Lianen, die rasch und mit Riesenresultaten arbeiten. Unsere Rindenflechte arbeitet langsamer und weniger auffällig; aber der Effekt ist derselbe.

Und nun wird man mich auch nicht fragen, warum der einsame Heideweiher mein Lieblingsplatz ist und warum ich ihn so gern aufsuche, wenn mich die Sorgen des Lebens quälen und drücken!

Literarisches

H. Elden, Jahrbuch der Erfindungen. 12. Jahrg. 1912. Leipzig—Teschen. K. Prochaska. (*M.* 1.50.)

Von dem bewährten Jahrbuch ein neuer Band, das bedeutet angenehme Abwechslung im oft wenig ersprießlichen Beruf des Rezensenten. Denn Elden versteht es stets und auch diesmal mit großem Geschick, das Interessanteste aus dem weiten Gebiet der Technik hervorzuholen. Das „technische Ereignis" des Jahres ist wohl die glücklich verlaufene Erprobung der Gler, die offenbar berufen sind, den Dampfschiffen Konkurrenz zu bereiten; sonst läßt sich eine gewisse „Ermüdung" des erfinderischen Ingeniums nicht verkennen. Man beschränkt sich auf allen Gebieten darauf, das Vorhandene besser auszunützen, und das immer wiederkehrende Leitwort des Jahrbuches ist höchst kennzeichnenderweise das Epitheton des „Größten". Der größte Dampfer, eine Riesenlokomotive, das größte Trockendock, das größte Kaliber, das Riesenluftschiff, das höchste Haus, das tiefste Bohrloch, die größte Turbine usw. — diese Blütenlese aus einem Buch, das dem Fortschritt der Technik gewidmet ist, gibt zu denken.

Da auch die Ausstattung auf der Höhe steht, wird man mit dem neuen Prochaska bei seinem Sohn Ehre auf dem Geburtstagstisch einlegen. R. Francé.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Natur

Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde

4. Jahrg. | 1. März 1913 | Heft 11

Die Seekühe oder Sirenen in biologischer Beziehung

Von Dr. Alexander Sokolowsky-Hamburg

Mit 6 Abbildungen

Wohl kaum eine andere Ordnung der Säugetiere bietet in anatomischer und biologischer Beziehung gleich großes Interesse, wie die der Sirenen oder Seekühe. Diese dem Wasserleben angepaßten Säugetiere lassen in ihrer Organisation unverkennbar verwandtschaftliche Züge mit den Huftieren erkennen. Sie stehen damit im Gegensatz zu den Robben, deren Abstammung zweifellos von Landraubtieren herzuleiten ist. Betrachtet man den Bau der heute lebenden Seekühe, so leuchtet auf den ersten Blick ihre nahe Verwandtschaft mit den Huftieren nicht ein, denn sie sind walartig geformt. Aber schon die Tatsache, daß sie sich ausschließlich von Pflanzen nähren, weist auf eine gänzlich andere Herkunft als auf die der Wale hin. In der Tat lehrt denn auch bei einem genauen Studium ihre Stammesgeschichte, daß sie als in das Wasser gestiegene und dementsprechend in ihrer gesamten Organisation diesem Aufenthalt angepaßte Huftiere aufzufassen sind. Nach Abel haben zahlreiche Funde im Eozän Ägyptens gezeigt, von welchen Ahnen die Seekühe abstammen und wie ihr Entwicklungsgang verläuft. Die ältesten Seekühe erscheinen gleichzeitig mit den Urwalen im unteren Mitteleozän. Sie erhielten den Namen „Tiere der Morgenröte" (Eotherium).

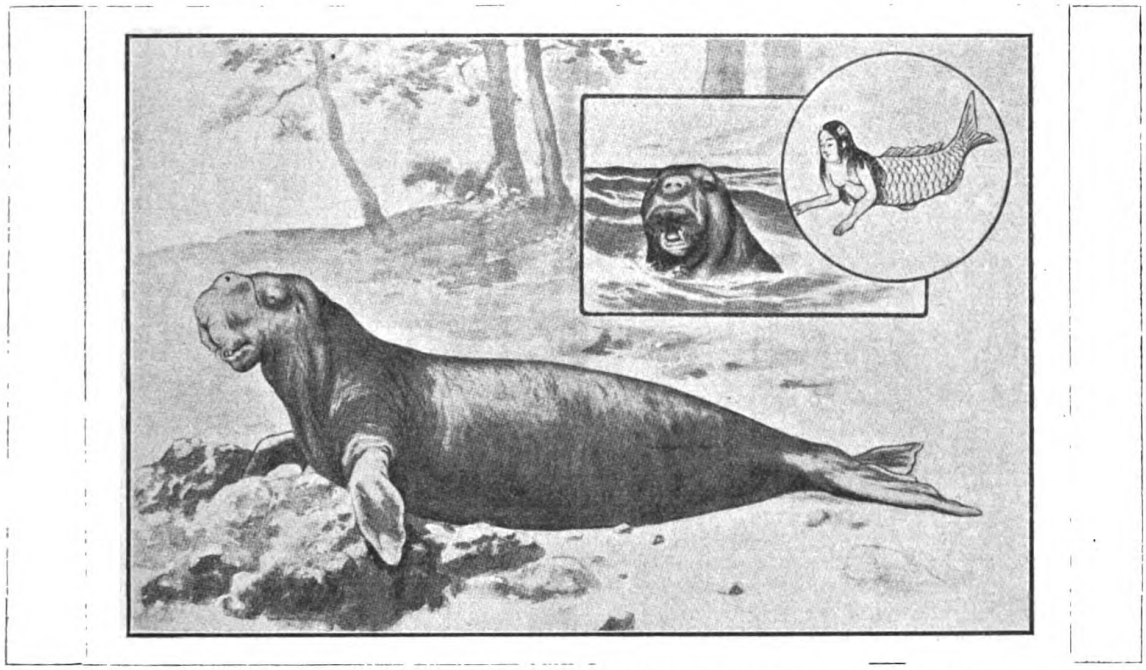


Abb. 1. Abbildung eines Dugong nach der Zeichnung eines japanischen Künstlers.

Neben ihnen erscheint eine zweite, in der Organisation bereits höher stehende Gattung, die „Protosirenen" benannt wurde.

Von diesen Ursirenen unterscheiden sich die heute lebenden Formen durch den Besitz von nur zwei Gliedmaßen und den zu Flossen umgestalteten Vorderbeinen, während den ausgestorbenen Vorfahren noch beide Gliedmaßenpaare zukamen. Eine größere Anzahl anatomischer Merkmale läßt die Annahme als durchaus begründet erscheinen, daß die Seekühe mit den Dickhäutern verwandt sind und mit den Elefanten dieselben Ahnen gemeinsam haben. Bereits bei den Seekühen aus dem oberen Mittel-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

eozän sind die hinteren Gliedmaßen außer Dienst gestellt. Das Becken bildet sich zurück, das Hüftloch verschwindet und die Gelenkpfanne für den Oberschenkel wird kleiner und verkümmert. Die Rückbildung des Beckens und der Schwund des Oberschenkels lassen sich stufenweise bei den einzelnen fossilen Formen nachweisen. Dennoch hat eine der heute noch lebenden Vertreter der Sirenen, der südamerikanische Lamantin, die letzten Spuren des Oberschenkels in Gestalt eines kümmerlichen Restes bis auf den heutigen Tag als ererbtes Merkmal bewahrt. Nach Abel läßt vielleicht keine zweite Gruppe der Säugetiere ihre schrittweise Umformung so klar verfolgen wie die der Seekühe. Nach dem genannten Forscher hat dies seinen Grund darin, daß diese Tiere stets Küstenbewohner waren und daher ihre Reste in den Meeresablagerungen der Tertiärzeit in Europa so häufig angetroffen werden. Die Wale leben dagegen größtenteils auf hoher See und nur selten wird ein Kadaver durch Strömungen an die Küsten getrieben. Nach Abel sind die Seekühe in der Mittelmeerregion im unteren Mitteleozän entstanden und bevölkerten bis in das Pliozän hinein die Meeresküsten Europas in großer Zahl. Hieraus erklärt sich die heutige eigenartige Verbreitung der Seekühe. Diese erstreckt sich nicht nur über den Golf von Mexiko bis nach Nord-Brasilien und steigt den Amazonenstrom bis ins Innere des Kontinentes hinauf, sondern auch über die West-Küste von Afrika und den Indischen Ozean. Hier verbreitet sie sich von Mosambik bis zum Roten Meer und von da bis nach dem westlichen Indien, Ceylon, dem malaiischen Archipel und der Nordküste von Australien.

Ohne die Verwertung der durch die Paläontologie erlangten Resultate ihres früheren Vorkommens wäre eine Erklärung ihrer jetzigen Verbreitung völlig unmöglich. Wir wissen aber jetzt, daß von dem gemeinsamen europäischen Stammzentrum aus die eine Familie der Seekühe, die der Lamantine, ihren Weg nach Westen, die andere, die der Dugongs, ihren Weg nach Osten genommen hat. Lamantin und Dugong sind demnach die Produkte zweier differenter Entwicklungsrichtungen aus gemeinsamer Basis. Ihre Organisationsverhältnisse stimmen im allgemeinen miteinander überein. Unter dem Einfluß verschiedenartiger Lebensverhältnisse der Umwelt haben sie sich in mancherlei Hinsicht voneinander unterschiedlich entwickelt.

Ihre gemeinsamen Charaktere sind durch die Lebensweise im Wasser bedingt. Obwohl sie mit den Walen keineswegs Verwandtschaft haben, lassen sich dennoch bei ihnen Übereinstimmungen mit diesen Säugern nachweisen, die aber als Konvergenzerscheinungen aufzufassen sind. Arme und Hände sind wie bei den Walen zu Flossen entwickelt, während die Hintergliedmaßen wie bei den Walen verkümmert sind. Schließlich sei noch erwähnt, daß die Fortbewegung wie bei diesen ebenfalls nur durch die Schwanzflosse geschieht. Auch die Seekühe verlassen ebensowenig wie die Wale das Wasser freiwillig. Ihre Arme sind aber noch befähigt, den Körper beim Abgrasen der Tangwälder zu stützen, zu welchem Zwecke sie im Ellbogengelenk noch beweglich sind. Große biologische Unterschiede bestehen zwischen diesen beiden Gruppen darin, daß die Sirenen nur in seichtem Wasser an der Meeresküste oder in großen Strömen und Seen der Tropen leben und im Gegensatz zu den tierfressenden Walen ausschließlich vegetabilische Nahrung zu sich nehmen.

Die Körpergestalt der bis drei Meter langen Seekühe ist, wie das für viele Wasserbewohner als charakteristisch gilt, spindelförmig gebaut. Ihr Kopf ist rundlich geformt und verhältnismäßig groß, von dem Rumpf ist er durch eine kaum wahrnehmbare Einschnürung getrennt. Eine eigenartige Bildung zeigt der horizontal gestellte Schwanz dieser Säuger. Er ist stark abgeflacht, ruderartig gebaut und verbreitert. Während die Hintergliedmaßen äußerlich gänzlich fehlen und innerlich bis auf schwache Reste verschwunden sind, haben sich die Vordergliedmaßen zu flossenartigen Ruderorganen umgewandelt. Ihre Hände tragen nur vier dreigliedrige Finger, während der fünfte, der Daumen, ganz rudimentär geworden ist. Eine gemeinsame Haut umhüllt die Finger gänzlich. Die Seekühe sollen bis acht Minuten lang unter Wasser bleiben können. Hierzu sind sie durch sehr große, weit nach hinten liegende Lungen befähigt, indem diese einen bedeutenden Luftvorrat mit in die Tiefe des Wassers hinabnehmen können. Ihre Knochen sind nicht pneumatisch, sondern massiv und schwer. Die Tiere halten sich daher ohne besondere Anstrengung durch ihre Körperschwere am Grunde des Wassers auf. Ihre getrennt stehenden Nasenlöcher liegen vorn an der breiten Schnauze und werden durch Klappen geschlossen. Ein äußeres Ohr fehlt ihnen, auch ist die Ohröffnung so klein, daß sie nur schwer aufgefunden wird. Ihre Augen sind ebenfalls klein, Augenlider fehlen ihnen, dagegen ist eine Nickhaut vorhanden, die vom inneren Augenwinkel aus über das Auge gezogen werden kann. Ihre dicke Haut ist fast ganz nackt. Auf derselben stehen spärlich verteilt einzelne Haare. Um die Schnauze herum stehen zahlreiche borstenartige Haare, von denen eine Anzahl als Sinushaare zum Tasten anzusprechen sind. Gleich den Elefanten tragen auch die Sirenen die Zitzen an der Brust, auch wurde beobachtet, daß die Mutter ihr einziges Junges mit den Flossen umfaßt und an sich drückt. Schließlich sei noch bemerkt, daß sich bei einzelnen Arten Rudimente der Nägel auf den Vordergliedmaßen nachweisen lassen. In biologischer Hinsicht ist noch die beträchtliche Länge des Darmapparats hervorzuheben, der ihnen als ausschließliche Pflanzenfresser zukommt. Bei Halicore übertrifft er 13mal die Körperlänge. Ihr Magen wird durch eine senkrechte Einschnürung in einen weiten Mund- und einen engeren Pförtnerteil geschieden. Am blinden Ende des ersteren befindet sich ein drüsenartiger Blindsack, an der Einschnürungsstelle lassen sich zwei blinde Magenanhänge nachweisen. Die in ihrer eigenartigen Organisation an den Wasseraufenthalt ge-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bundenen Geschöpfe sind außerordentlich gewandte Schwimmer und Taucher; dagegen benehmen sie sich außerhalb des nassen Elements äußerst ungeschickt und schieben ihren schweren Körper nur ausnahmsweise über den Wasserspiegel auf das Land hinaus. Ihr Leben spielt sich nur in kleinen Gesellschaften oder in Paaren ab. Man sagt ihnen nach, daß sie streng monogamisch leben. Verschiedene Forscher haben festgestellt, daß sie Wanderzüge unternehmen und in den Flüssen tief in das Innere der Länder hineinziehen, woselbst sie auch die großen Seen, die mit den Flüssen in Zusammenhang stehen, bevölkern.

Die im Meere lebenden Dugongs ernähren sich ausschließlich von Algen, dagegen nehmen die in den Flüssen und im Meere hausenden Manaten außer Algen auch verschiedene Wasserpflanzen zu sich, die sie am Grunde des Wassers und am Uferrand abweiden, wovon ihre Bezeichnung „Seekühe" herzuleiten ist. Ihre eigenartige Körperform und absonderliche Lebensweise, namentlich aber die Tatsache, daß ihre Zitzen auf brustartig erhobener Basis stehen, hat Anlaß zu verschiedenen sagenhaften Entstellungen und fabelhaften Berichten über diese Tiere gegeben. Man erblickte in ihnen Seejungfrauen oder Sirenen, die halb Mensch, halb Fisch, als solche Zwitterwesen im Meere ihre Heimat haben. Beistehende Abbildung, deren Original der Hand eines japanischen Künstlers entstammt und mit einer phantastisch gestalteten Vignette geziert ist, gibt Zeugnis von dem Gesagten. Sie zeigt einen Dugong, und zwar in einer den Japanern eigenen naturwahren künstlerischen Wiedergabe. Gegenwärtig leben nur noch zwei Gattungen der Seekühe. Die eine, der soeben genannte Dugong (Halicore Illig. 1811), ist vom Roten Meere längs der indischen Küste bis zu den Salomoninseln verbreitet. Von diesen bewohnt Halicore dugong, Erxleben, den Indischen Ozean von Indien bis Madagaskar, Halicore hemprichi, Ehrenberg, das Rote Meer

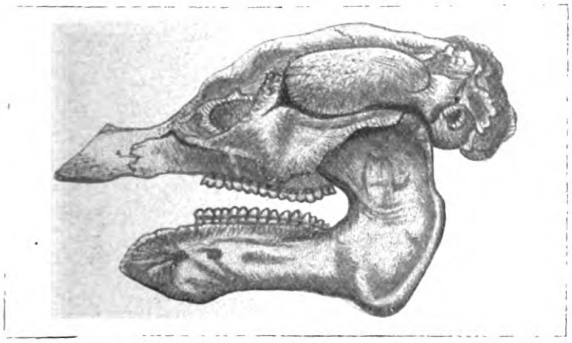


Abb. 2. Schädel eines Trichechus senegalensis.
(Nach Flower.)

und Halicore australe, Owen, die australischen Meergebiete, sowie die Küste von Neu-Guinea. Auch vom Lamantin oder Manatus unterscheidet die moderne Säugetierkunde mehrere Arten. Es sind das: Trichechus (Trichechus, Linné 1758) Manatus, L., welche Art das Antillenmeer, sowie die Küstengebiete des Atlantischen Ozeans von Florida bis Brasilien bewohnt, Trichechus köllikeri, Kükenthal, welche die Küste von Surinam, sowie Trichechus inunguis, Pelzeln, welche den Amazonas und Orinoko bewohnt. Außer diesen drei neuweltlichen Arten wird noch

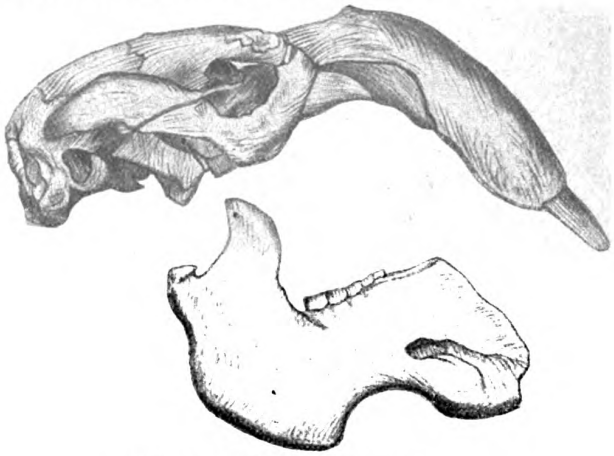


Abb. 3. Schädel eines Dugong.
(Nach Weter.)

eine afrikanische Manatusart unterschieden. Es ist das Trichechus senegalensis Desm., die den Senegal, den Niger, sowie den Tsadsee bewohnt und noch in anderen Flußgebieten Westafrikas heimisch zu sein scheint.

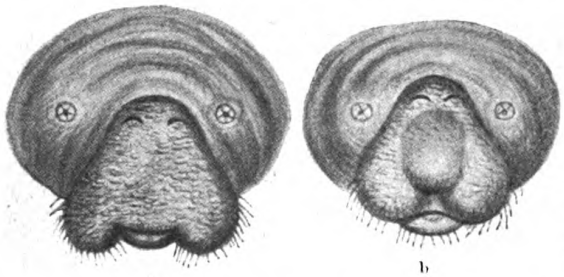
Ganz auffallende, zum Teil von anderen Säugern völlig abweichende Charaktere zeigt das Gebiß der Seekühe. Die Manaten haben in erwachsenem Zustand nur Backenzähne. Von diesen sind aber gleichzeitig meist nur fünf bis sechs, ausnahmsweise bis zu acht in jeder Kieferhälfte in Funktion. Dabei findet aber eine beständige Verschiebung der Zahnreihe von hinten nach vorn statt, so daß der jeweilig vorderste Zahn fortgesetzt ausfällt und durch den hinter ihm liegenden ersetzt wird. Ähnliche Zahnverhältnisse finden sich bei den Elefanten, nur daß bei diesen die Backenzähne der Zahl nach begrenzt sind.

Die Dugongs haben nach dem gleichen Forscher im Zwischenkiefer jederseits einen Schneidezahn, der nach Kükenthal noch während des Embryonallebens durch einen Ersatzzahn vertreten wird. Dieser entwickelt sich beim Männchen zu einem Stoßzahn mit permanenten Wuchs und ragt weit aus der Alveole hervor. Dahinter stehen fünf bis sechs Backzähne, die anfänglich Querjoche haben, wie sie sich auch bei Manatus finden, bald aber sich abnutzen und im weiteren Wuchse sich zu wurzellosen Stiften umbilden, die sich mit Zement umkleiden und schließlich bis auf die letzten ausfallen.

Obwohl die beiden Familien Trichechus und Halicore im wesentlichen große Übereinstimmung in der Organisation zeigen, lassen sie dennoch bei genauerer Betrachtung verschiedene Unterschiede erkennen. Außer den abweichenden Gebißmerkmalen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

findet sich bei ihnen noch eine verschiedenartige Gestaltung ihres Schwanzes. Dieser ist bei den Manaten spatelförmig abgerundet geformt, während er beim Dugong walartig in zwei Zipfel ausgezogen erscheint. Schließlich sei noch bemerkt, daß die Vertreter der ersten Familie, mit Ausnahme einer Art (Trichechus inunguis, Pelz.) Nägelrudimente tragen, die der zweiten dagegen keine Spuren davon erkennen lassen. Die Entstehung dieser voneinander abweichenden Charaktere ist leicht verständlich, wenn man bedenkt, daß sich diese Tiere unabhängig voneinander aus gemeinsamer Stammeswurzel unter dem Einfluß differenter Lebensverhältnisse spezialisierten. Daher kommt es auch, daß sich bei den beiden Gruppen von den Vorfahren ererbte Merkmale in verschiedener Verteilung nachweisen lassen. Dem Biologen ersteht dadurch die Aufgabe, zu erforschen, welche Eigentümlichkeiten in der Organisation auf Vererbung und welche auf Anpassung zurückzuführen sind. Die biologische Eigenart dieser merkwürdigen Geschöpfe beruht im wesentlichen auf einer hochgradigen Anpassung an den Wasseraufenthalt bei ausschließlich vegetabilischer Nahrung. In welcher ausgezeichneten Weise speziell die Manaten in dieser Hinsicht spezialisiert sind, geht besonders einleuchtend aus den Worten des Professor Matschie hervor. Dieser Forscher sagt über die Manaten: „Da sie nur in der ersten Jugend Schneidezähne haben und nur die Oberlippe stark entwickelt ist, so würde ihnen die Nahrungsaufnahme Schwierigkeiten bereiten, wenn nicht eine stempelförmige Hautwulst des Gaumens mit einer Vertiefung des Bodens der Mundhöhle eine Quetschvorrichtung bildete, die zum Abrupfen der Wasserpflanzen gebraucht werden kann. Die Oberlippe besteht aus zwei seitlichen, sehr beweglichen und mit Borsten besetzten Lappen, die dann das Futter in das Maul schieben, wo es durch die vielhöckerigen Backenzähne zerkaut wird. Diese Zähne haben eine gewisse Ähnlichkeit mit denjenigen der Tapire, wachsen aber beständig von hinten nach, wie bei den Elefanten."



a b

Abb. 4. Kopf eines Manatus, a mit hängenden, b mit zusammengezogenen Lippen.
(Aus Trans. Zool. Soc. vol. XI.)

Der Dugong war den Alten bereits bekannt. Aus den Zeiten des klassischen Altertums wird er erwähnt am gedrosischen Gestade, zwischen dem Arabischen Meerbusen und Indien, sowie bei Ceylon, das antik Taprobane genannt wurde. In beiden Gegenden hausen nach Plinius und Aelian eigentümliche Naturgeschöpfe, die nach letzterem zum Teil den Satyrn, zum Teil aber auch von Angesicht den menschlichen Frauen gleichen, nur daß sie Stachelflossen statt der Locken und außerdem sehr lange gewundene Schwänze und statt der Füße Scheren oder Floßfedern haben. Plinius behauptet dagegen, sie haben Pferds-, Esels- oder Rindsköpfe und sehen überhaupt dem Vieh ähnlich. Nach beiden Gewährsmännern steigen sie des Nachts aus dem Meere, weiden die Futterkräuter, die Saaten, die Wurzeln der Sträucher ab, und ehe der Morgen graut, tauchen sie wieder in die Fluten. Aelian fügt dann in seiner Manier noch Fabelhaftes über ihre Vorliebe für Datteln hinzu, die sie durch Umschlingen und Schütteln der Palmen erbeuten sollen. Aus diesen Angaben geht hervor, daß schon seit den Tagen des grauen Altertums die Sirenen Anlaß zur Entstehung der verschiedensten Phantastereien über ihre Natur gaben. Der Leser kann sich vorstellen, welcher forschenden Tätigkeit des menschlichen Geistes es bedurfte, bis sich durch die Jahrhunderte hindurch die Erkenntnis der wahren Natur dieser Tiere aus dem Wirrwar der Phantasie herausschälte.

Eine für seine Zeit ausgezeichnete und umfassende Schilderung des Lamantin gibt bereits Buffon. U. a. sagt er: „. . . ist ohne Schuppen; bloß mit einer dicken, lederartigen Haut bedeckt und hat ein sehr schmackhaftes Fleisch, soll ein sehr sanftmütiges Naturell haben; seine Haut soll so dick wie die des Elefanten sein und sein Fett so süß wie Butter; nähert sich in Rücksicht seines Schwanzes den Walfischen und den vierfüßigen Tieren durch seine vorderen zwei Füße oder Hände; hat keine Vorderzähne; hat einen Magen, welcher demjenigen der wiederkäuenden Tiere gleicht." Weiter erzählt er: „Der Pater Magnin von Freiburg berichtet, daß der Lamantin das Gras fresse, was er erreichen könne, ohne aus dem Wasser herauszukommen. Er habe kleine Augen, von der Größe wie eine Haselnuß, sowie verschlossene Ohren, daß kaum eine Nadel da hineingehen kann; in den Ohren befänden sich inwendig zwei kleine durchlöcherte Knochen, und die

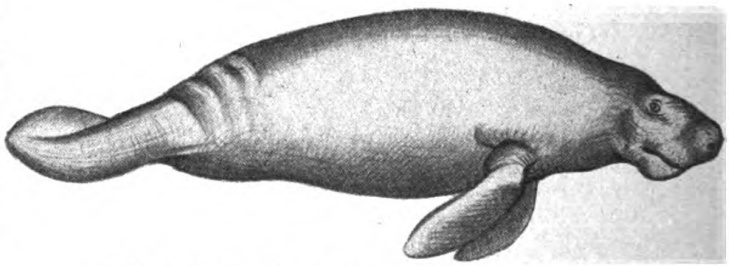


Abb. 5. Junger Manatus. (Aus Proc. Zool. Soc. 1881.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Indianer pflegten diese kleinen Knochen am Halse zu hängen und wie eine Galanterie zu tragen — sein Geschrei sei einem nicht starken Gebrülle ähnlich." Auch das Vorkommen des Manatus in Afrika war Buffon bereits bekannt: „Aus dieser Beschreibung sieht man, daß der Lamantin im Senegal, sozusagen sich durch nichts von dem in Cayenne unterscheidet, und Herr Daubenton, nachdem er den Kopf dieses Lamantins im Senegal mit dem von dem Fötus eines Lamantins in Cayenne verglichen hat, vermutete auch, daß beide von einerlei Gattung sind." Auch Cuvier gibt vortreffliche Schilderungen über die Eigenart der Manaten, auf die ich hier aber des Raummangels halber nicht eingehen will.

Nur eine Notiz möchte ich hier nicht unterlassen haben zu veröffentlichen, auf die Clemens Hartlaub in seiner Arbeit über „Beiträge zur Kenntnis der Manatus-Arten, 1886" gebührend hinweist. Es ist Tatsache, daß schon kein Geringerer als Columbus Sirenen beobachtete. Im Tagebuch seiner Reise vom 9. Januar 1493 heißt es: „Columbus berichtet, daß er drei Sirenen sah; sie erhoben sich weit über die Oberfläche des Wassers, aber schienen ihm keineswegs schön zu sein." Columbus befand sich damals, nach Hartlaub, an der Küste von St. Domingo bei Monte Cristi. Von den späteren Beobachtern, die unsere Kenntnisse über die Lebensweise dieser eigenartigen Geschöpfe wesentlich bereicherten, seien Humboldt (1799), Spix und Martius (1817), Natterer (1817) und F. de Castelnau (1843), Bates (1863) und Poeppig (1836) erwähnt. Unter den neueren Autoren verdankt die Wissenschaft Wallace und Agassiz wertvolle Nachrichten über diese Tiere.

Auch in die Gefangenschaft nach Europa wurden einige Exemplare übergeführt. Im Jahre 1879 gelangte ein junges Paar Manaten aus Trinidad nach Liverpool. Die jungen Tiere wurden dem Britischen Aquarium in London überwiesen. Agnes Crane, unterstützt von Prof. Flower, gibt über die Beobachtung des Benehmens dieser Exemplare in den Proceedings of the Zoological Society of London im Jahre 1881 interessante Mitteilungen, die namentlich über die nicht geringe Intelligenz dieser Tiere Schlüsse gestatten. Das Weibchen starb nach einem siebenmonatigen Aufenthalt im Aquarium im Jahre 1880; das Männchen hielt sogar 17 Monate in der Gefangenschaft aus und starb am 18. Februar 1881. Jetzt ist als wertvolles Geschenk zweier Kapitäne dem Zoologischen Garten in Hamburg ein paar lebender junger Lamantine zugeführt. Bei diesen Exemplaren handelt es sich um Trichechus inunguis, Pelz. Die Tiere stammen aus dem Amazonas-Gebiet des zentralen Braziliens.

Ich kann die Schilderung der lebenden Seekühe nicht verlassen, ohne auf einen nordischen Vertreter dieser Tiergruppe hinzuweisen, der in historischer Zeit ausgerottet wurde. Es ist das die Stellersche Seekuh oder das Borkentier (Hydrodamalis stelleri, Retzius). Die Borkentiere werden als besondere Familie von den vorher geschilderten Geschöpfen abgetrennt. Während die heute lebenden Seekühe auf die warmen Gebiete der Erde beschränkt sind, fand sich die Stellersche Seekuh in den nördlichen Teilen des Großen Ozeans zwischen Alaska und Sibirien. Der berühmte Reisende Bering, welcher im Jahre 1741 von

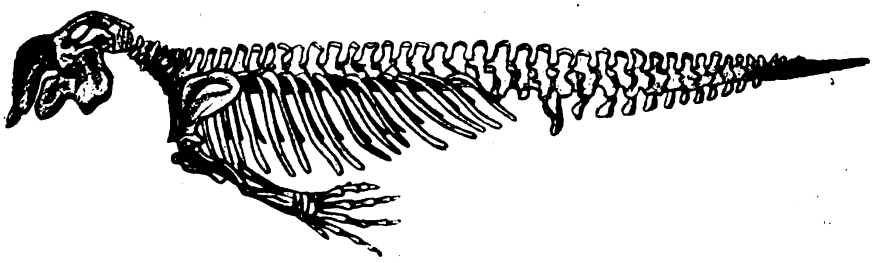


Abb. 6. Skelett eines Dugong.

den amerikanischen Gewässern nach Sibirien segelte, fand bei Anlaß des Scheiterns seines Schiffes in der Nähe von Kamtschatka an einer unbewohnten Insel, die später ihm zu Ehren Berings-Insel genannt wurde, einige Seekühe von 10 m Länge und 6 m Umfang. Der deutsche Arzt dieser Expedition, G. W. Steller, hat eine sorgfältige Beschreibung dieser gewaltigen Tiere veröffentlicht. Diese Seekühe ähnelten in der Gestalt sehr den Manaten, ihre Haut war aber von zahllosen Furchen durchzogen. Aus diesem Grunde wurde ihnen der Name „Borkentiere" beigelegt. Sie hatten keine Zähne, sondern zerrieben ihre aus Tang bestehende Nahrung auf hornigen, feilenartig mit Querleisten versehenen Platten, die auf den Kiefern saßen. Da ihr Fleisch sehr schmackhaft war, räumten die Robbenschläger und Walfänger unter diesen harmlosen Geschöpfen in den folgenden Jahren furchtbar auf, so daß nach 25 Jahren das letzte Borkentier verschwunden war. Seit dem Jahre 1768 gilt dieses gewaltige Meeresgeschöpf als völlig vernichtet. Leider wird das Fleisch der heute lebenden Seekühe nicht minder als Nahrungsmittel geschätzt. Hoffentlich fallen diese aus den Tagen altersgrauer Vorzeit auf uns gekommenen Geschöpfe in absehbarer Zeit dem „Tiger" Mensch nicht völlig zum Opfer. Hier gilt es wiederum für die Erhaltung lebender „Naturdenkmäler" einzutreten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Serodiagnostik und Syphilis

Von Dr. med. Georg Wolff-Berlin

Die Fortschritte, die die moderne Serumforschung in den letzten Jahren gemacht hat, sind in vieler Hinsicht auch für die praktische Medizin von Bedeutung geworden. Vielleicht die wichtigste Entdeckung auf diesem Gebiet ist die serologische Feststellung der Syphilis, die von dem Berliner Immunitätsforscher A. von Wassermann ausgearbeitet ist. Die Wassermannsche Reaktion, die heute in allen Kulturländern zur Sicherung der Syphilisdiagnose verwertet wird, ermöglicht es uns, mit wenigen Tropfen Blutserum festzustellen, ob die Krankheit noch besteht oder eine Heilung inzwischen eingetreten ist. Auch wenn die Infektion viele Jahre zurückliegt, gibt uns das Verfahren noch wichtige Aufschlüsse.

Da gerade die Syphilis in ihren Erscheinungsformen äußerst mannigfaltig, andererseits durch unsere therapeutischen Maßnahmen besser als die meisten anderen Krankheiten zu beeinflussen ist, dürfen wir die praktische Bedeutung der Wassermannschen Reaktion nicht niedrig einschätzen. Denn erst wenn wir über die Diagnose der Krankheit nicht mehr im Zweifel sind, können wir therapeutisch mit den Mitteln, die wir seit langer Zeit kennen, und den wirksamen Arsenpräparaten, die wir Ehrlich neuerdings verdanken, gegen sie vorgehen. Je energischer die Krankheit bekämpft wird, desto weniger kommt es in späteren Jahren zu Folgeerscheinungen, zu degenerativen Prozessen, deren Regulierung wir nicht immer in der Hand haben. Darum ist es wichtig, daß wir chemische Mittel besitzen, die so intensiv wie möglich auf die Syphiliserreger, die von Schaudinn und Hoffmann entdeckten Spirochäten, wirken, ohne den Zellenbestand des Körpers selbst in Mitleidenschaft zu ziehen. Ebenso wichtig freilich ist es, die Krankheit rechtzeitig zu diagnostizieren und damit einer wirksamen Behandlung zugänglich zu machen.

Folgende Erwägung liegt der Wassermannschen Reaktion zugrunde. Gelangen in den Körper des Gesunden fremde Eiweißsubstanzen, fremdartige Zellen, wie etwa die roten Blutkörperchen eines anderen Tieres oder körperfeindliche Bakterien, so sucht sich der Organismus gegen diesen Angriff zu verteidigen. Er ergreift zu dem Zweck Schutzmaßregeln und bildet spezifisch wirkende Anti- oder Schutzstoffe in seinem Blutserum, um die Wirkung der eingeführten Gifte zu vernichten. Sind die fremdartigen Elemente etwa rote Blutkörperchen eines artfremden Tieres, so entstehen in seinem Blut Gebilde, die diese roten Blutkörperchen zur Auflösung bringen, blutlösende Stoffe oder Hämolysine; sind die fremdartigen Elemente Bakterien gewesen, etwa Typhusbazillen, Choleravibrionen, so entstehen Stoffe, die auf diese körperfremden Zellen auflösend wirken und deshalb als Bakteriolysine bezeichnet werden. Alle diese Gebilde sind Schutzstoffe, die der angegriffene Organismus zu seiner Verteidigung bildet.

Wassermann ging nun von der berechtigten Annahme aus, daß auch der mit Syphilis infizierte Körper Schutzstoffe bildet, die sich im Blute nachweisen lassen müssen. Freilich genügen diese spontan vom Körper gebildeten Antistoffe nicht, den Angriff der Krankheitserreger unschädlich zu machen. Vielmehr müssen wir gerade bei der Syphilis umfangreiche Heilmethoden anwenden, um das Gift der Spirochäten zu vernichten. Dennoch bildet der Organismus zweifellos Schutzstoffe auch dieser Krankheit gegenüber. Es lag Wassermann nun daran, die Anwesenheit dieser Schutzstoffe im Blute des Erkrankten nachzuweisen, sie mittels einer bestimmten Methode sichtbar zu machen. Die Antistoffe oder Immunkörper sind so feine, chemisch noch gänzlich unerforschte Gebilde, daß wir zu ihrer Sichtbarmachung besonderer Hilfsmittel bedürfen.

Schon früher haben französische Forscher (Bordet, Gengou) zum Nachweise von Immunkörpern die sogenannte Komplementablenkungsmethode ausgearbeitet, die ihrem Wesen nach mit der Wassermannschen Reaktion vollkommen übereinstimmt. Nehme ich z. B. eine bestimmte Menge roter Hammelblutkörperchen und spritze sie einem Kaninchen in die Blutbahn, so wird das Kaninchen in seinem Blute Schutzstoffe bilden, die die roten Blutkörperchen des fremden Tieres aufzulösen suchen. Ich kann das im Reagenzglas nachprüfen, indem ich eine geringe Menge des vorbehandelten Kaninchenblutserums mit einer gewissen Menge beliebiger Hammelblutkörperchen zusammenbringe. Tritt jetzt auch bei starker (tausendfach und noch stärkerer) Verdünnung des Kaninchenserums Lösung der Hammelblutkörperchen ein, so ist das nur durch die Wirkung spezifischer Stoffe des Kaninchenserums zu erklären. Benutze ich nämlich zur Kontrolle gewöhnliches Kaninchenserum, also Serum von einem Tier, das keine Einspritzung bekommen hat, so lösen sich die Hammelblutkörperchen nicht auf, sondern fallen nach kurzer Zeit ungelöst zu Boden, eine dunkelrote Kuppe im Reagenzglas bildend.

Aber auch das vorbehandelte Kaninchenserum verliert außerhalb des tierischen Körpers, also im Reagenzglas, bald seine blutlösende Wirkung. Wenn das Serum einige Zeit am Licht gestanden hat, wenn es erhitzt wird, hat es schon seine Wirkung verloren. Man möchte zunächst annehmen, daß die blutlösenden Stoffe, die Hämolysine, so schnell unwirksam werden. Das ist aber nicht der Fall; denn setzt man dem vorbehandelten, aber inaktiv gewordenen Kaninchenserum nun etwas normales Serum eines beliebigen Tieres zu, etwa des Menschen, des Meerschweinchens, des Kaninchens, so gewinnt es seine Fähigkeit, die Hammelblutkörperchen zu lösen, wieder. Daraus ist der berechtigte Schluß gezogen worden, daß noch ein dritter Stoff zur Auslösung der Wirkung erforderlich ist. Man hat ihn nach Ehrlich als Komple-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ment, auf deutsch „Ergänzungsstoff", bezeichnet, weil er die Wirkung des Antikörpers (Hämolysin, Bakteriolysin usw.) ergänzt. Komplement findet sich im Serum jedes Warmblüters, entsteht also nicht erst durch besondere Vorbehandlung, ist aber äußerst empfindlich, wird schon durch geringe Erhitzung, durch vorübergehende Belichtung usw. zerstört. Im Organismus des lebenden Tieres ist das Komplement solchen Schädigungen nicht ausgesetzt, wohl aber im Experimentierglas des Forschers. Ganz im Gegensatz zum Komplement ist der im Tierserum durch besondere Vorbehandlung gebildete Schutzstoff, das Hämolysin oder Bakteriolysin, äußerst widerstandsfähig, verträgt Hitze und Licht sehr gut und kann auch längere Zeit aufbewahrt werden, ohne an Wirksamkeit einzubüßen.

Natürlich enthält auch das vorbehandelte Kaninchenserum außer dem blutlösenden Stoff, dem Hämolysin, eine geringe Menge Komplement, die indes aus den angegebenen Gründen sehr veränderlich ist. Um mit dieser variierenden Größe im Reagenzglasversuch nicht rechnen zu müssen, erhitzt man das vorbehandelte Tierserum vor Beginn des Versuches auf eine bestimmte Höhe, nämlich auf 56° C. Es hat sich herausgestellt, daß durch diese Erhitzung das Komplement, das in unbestimmter Menge im vorbehandelten Kaninchenserum vorhanden ist, zugrunde geht, aber nicht der spezifische Immunstoff, nicht das Hämolysin. Die Reaktion, d. h. die Auflösung der Hammelblutkörperchen durch eine bestimmte Menge Hämolysin, würde nun nicht mehr vor sich gehen, weil das Komplement fehlt. Man setzt daher künstlich solches zu, indem man einfach vom Blutserum eines frisch geschlachteten Tieres — meist benutzt man im biologischen Laboratorium Meerschweinchen — eine bestimmte Menge hinzufügt. Also drei Komponenten sind zunächst erforderlich: Hammelblutkörperchen, vorbehandeltes Kaninchenserum, d. h. Serum eines Kaninchens, dem Hammelblutkörperchen eingespritzt sind, und schließlich Komplement in Form des frischen Meerschweinchenserums. Über die Mengen der einzelnen Komponenten muß man sich in zahlreichen Vorversuchen genau orientieren. Sind alle Bedingungen erfüllt, so erfolgt nun im Reagenzglas, das man für eine Stunde auf Körpertemperatur erwärmt, auf die Temperatur nämlich, der die verschiedenen Stoffe in unserem Körper ausgesetzt sind, vollkommene Lösung der roten Blutkörperchen.

Mit diesem Experiment, dessen praktische Ausführung immerhin schon präzise Arbeit erfordert, ist indes die Syphilis, um deren Nachweis es sich in unserem Falle handelt, noch nicht festgestellt. Die eigentliche Untersuchung auf diese Infektionskrankheit beginnt erst jetzt. Im Blute des an Syphilis Erkrankten befinden sich nämlich, wenn die Infektion einige Wochen bestanden hat, spezifische Schutzstoffe, ähnlich wie bei anderen Infektionskrankheiten. Auch diese Schutzstoffe gehen mit dem Syphilisgift, ähnlich wie das Hämolysin mit den roten Blutkörperchen, eine feste Verbindung ein. Bedingung dafür ist wiederum die Anwesenheit von Komplement. Diese Verbindung zwischen Syphilisgift, spezifischem Gegengift und Komplement läßt sich aber nicht sichtbar machen, wie die Verbindung von roten Blutkörperchen und Hämolysin, oder sonst mit unseren heutigen Mitteln nachweisen. Wassermann ging nun von der Voraussetzung, die Bordet und Gengou schon vor ihm zum Nachweis der Immunstoffe anderer Krankheiten benutzt hatten, aus, daß in einer entsprechenden Versuchsanordnung die Syphilisantikörper mit dem Syphilisgift die vorhandene Koplementmenge an sich reißen und deren anderweitige Verwendung unmöglich machen, also die Auflösung der roten Blutkörperchen z. B. verhindern. Das Experiment geht dann in der Weise vor sich, daß bestimmte Mengen von Syphilisantistoffen, Syphilisgift und Komplement zusammen in ein Reagenzglas gebracht und etwa für eine Stunde auf Körpertemperatur erwärmt werden. Sind alle drei Stoffe zugegen, so ist eine innige Bindung zwischen ihnen eingetreten. Fügt man nun dem Gemisch noch hämolysinhaltiges Kaninchenserum und Hammelblutkörperchen zu und erwärmt das Ganze, das nunmehr aus fünf verschiedenen Komponenten besteht, wiederum eine Stunde lang auf Körpertemperatur, so tritt keine Lösung der roten Blutkörperchen ein, weil das Komplement schon verbraucht, von den Syphilisantikörpern abgelenkt oder gebunden ist. Vielmehr sinken die Blutkörperchen nach kurzer Zeit zu Boden und bilden hier eine ungelöste Kuppe. Die Lösung ist also gehemmt. Daraus kann man den bindenden Schluß ziehen, daß in dem untersuchten Patientenserum Stoffe vorhanden gewesen sein müssen, die das Komplement abgelenkt haben, Stoffe, die zusammen mit dem Syphilisgift und dem Komplement eine feste Verbindung eingegangen sind, also Syphilisanti- oder -schutzstoffe.

Der positive Ausfall der Wassermannschen Reaktion zeigt nur an, daß Syphilisantistoffe im Blute des untersuchten Menschen vorhanden sind, nicht, daß die Krankheit noch besteht. Da aber solche Schutzstoffe meist nur vorhanden sind, wenn das Syphilisgift noch im Körper kreist, ist die Untersuchung des Blutes doch von großer praktischer Bedeutung, wenn auch nicht von ausschlaggebender. Wassermann glaubte, daß die Reaktion absolut charakteristisch für Syphilis ist. Im Laufe der zahlreichen Untersuchungen hat sich aber herausgestellt, daß auch andere Krankheiten, wie Malaria, Scharlach, Trypanosomenkrankheiten, einen positiven Ausfall der Reaktion, also eine Hemmung der Blutlösung unter den angegebenen Versuchsbedingungen geben; auch bei diesen Krankheiten finden sich demnach Stoffe im Blutserum, die mit dem Syphilisgift eine feste Verbindung eingehen. Sodann haben immer weitere Versuche gezeigt, daß auch die Anwesenheit von Syphilisgift in der Versuchsanordnung nicht immer erforderlich ist, daß auch gewisse andere Substanzen an seine Stelle treten können. Dadurch ist die Wertschätzung der Wassermannschen Reaktion

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zweifellos gesunken; sie hat aber doch eine große praktische Bedeutung behalten, weil die Krankheiten, bei denen die Blutuntersuchung ebenfalls positiv ausfällt, etwa Scharlach oder Malaria, kaum je zu Verwechslungen mit Syphilis Anlaß geben. Immerhin muß der Arzt wissen, daß die serodiagnostische Feststellung der Syphilis gewisse Fehlerquellen hat, und darf die übrigen Mittel, die ihm zur Sicherung der Diagnose zur Verfügung stehen, vor allem die klinische Erfahrung nicht vernachlässigen.

In der Mehrzahl der Fälle gibt uns die Wassermannsche Reaktion sichere Auskunft darüber, ob Syphilis besteht, ob die Krankheit abgeheilt ist oder noch, wenn auch zuweilen unseren Augen unsichtbar, vorhanden ist. Gerade bei der Syphilis ist eine Methode, die aus der Untersuchung des Blutes hinreichend sichere Schlüsse zu ziehen gestattet, von so großer Wichtigkeit, weil diese Krankheit oft lange Zeit gar keine wahrnehmbaren Symptome mehr zeigt, latent, wie man sich wissenschaftlich ausdrückt, im Organismus weilt, um zu unberechenbarer Zeit wieder in die Erscheinung zu treten. Mittels der serodiagnostischen Methode haben wir die Möglichkeit, uns jederzeit von dem Stande der Erkrankung zu überzeugen. Fällt die Blutuntersuchung auch zu Zeiten der Latenz positiv aus, also zu Zeiten, während denen die gewöhnliche Untersuchung des Arztes keine Krankheitserscheinungen mehr entdecken kann, so muß die Behandlung fortgesetzt, bzw. erneuert werden. Darin besteht der große Wert der serodiagnostischen Blutuntersuchung, daß wir jederzeit und bei jedem Menschen, von dem einige Tropfen Blut zur Verfügung stehen, Aufschluß über den Stand der Krankheit erhalten. Bei ihrer großen Verbreitung und bei ihrer guten Beeinflußbarkeit mittels der uns heute zur Verfügung stehenden Mittel kann der Wert der Wassermannschen Reaktion nicht hoch genug eingeschätzt werden.

Untergegangene Wälder in der Nordsee

Von H. Philippsen-Flensburg

Mit 2 phot. Aufnahmen

Überall im Gebiet des schleswigschen Wattenmeeres, vom Norden bis Süden, vom äußersten Westen bis unter der Festlandsmarsch, kennt man Stellen, wo der Meeresboden mit Überresten ehemaliger Wälder bedeckt ist. Zur Ebbezeit, wo sich das Meer zurückzieht und der Boden des Wattenmeeres trocken wird, kann man eine große Anzahl dieser untergegangenen Wälder betreten, und man hat ein eigenartiges Gefühl, wenn man große stattliche Wälder vergangen sieht, versunken in das Meer, mit allen Herrlichkeiten und Lebewesen, die einst dieselben bevölkerten, ähnlich wie jetzt in unseren Wäldern. Von der großen Anzahl der untergegangenen Wälder liegen viele so hoch, daß sie bei jeder Ebbe zu erkennen sind, manche liegen aber viel tiefer, andere wieder unter dem Festlande der Inseln. Der ehemalige Waldboden und die verwesten Holzteile haben sich in Torf verwandelt, und

Abb. 1. Der untergegangene Wald im Watt bei Föhr. (Phot. Aufnahme des Verfassers.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

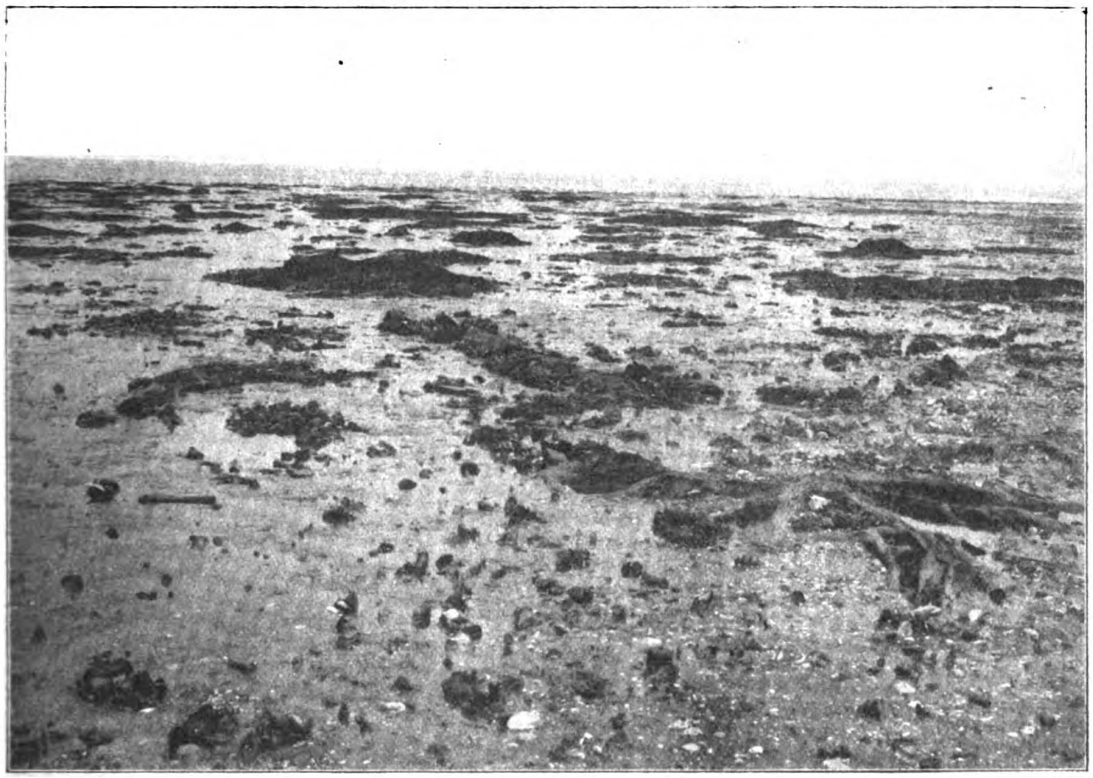


Abb. 2. Wurzelstubben und Baumstämme im untergegangenen Wald im Watt bei Föhr.
(Phot. Aufnahme des Verfassers.)

so findet man auf dem Boden des Meeres diese Moore mit eingelagerten Baumstämmen und bezeichnet diese Schichten als Seetorf oder Tuul. Es gibt vielleicht keine Gegend auf der weiten Welt, wo das Werden und Vergehen deutlicher sich zeigt als in diesen untergegangenen Wäldern im Wattenmeer; das ganze weite Gebiet des Wattenmeeres, einst fruchtbares Land mit Wäldern und Wohnplätzen der Menschen, ist nach und nach von den Fluten des Meeres zerstört worden, und wurden auch die Massen zum Aufbau an anderen Orten wieder benutzt, so hat auch an diesen das übermächtige Meer seine Zerstörungswut gezeigt.

Der bekannteste unter den untergegangenen Wäldern ist derjenige im Watt bei Goting auf Föhr, nur etwa zehn Minuten vom Ufer entfernt. Es ist nicht schwierig, zur Ebbezeit nach dort hinaus zu gehen, weshalb selbst Kurgäste zur Sommerszeit es sich nicht nehmen lassen, dies eigenartige Naturwunder zu sehen. Auf dem Wege nach dem Wald treten schon verschiedene Zeugen von dem Werden und Vergehen im Wattenmeer an uns heran. Der feste Sandboden geht allmählich in Schlickboden über, der weich und mit Muscheln durchsetzt ist. Bald sieht man mächtige eratische Blöcke, die aus einer Zeit stammen, wo die Ablagerungen aus der Eiszeit noch festes Land und nicht Meeresboden waren. An mehreren Stellen sieht man behauene Steine in Reihen liegen als Grundsteine ehemaliger Häuser, sogar Grabsteine mit Inschriften hat man hier gefunden, Steingeräte aus vorgeschichtlicher Zeit sind nicht selten. Aber das größte Interesse dreht sich ja um den Wald, der bald erreicht ist. In der Tuulschicht sieht man die mächtigen Stämme der ehemaligen Waldriesen kreuz und quer, über- und untereinander liegen, Stämme, die sich bis zehn Schritt verfolgen lassen. Die Wurzelstubben stehen an Stellen dicht beieinander und lassen uns Reste eines fast undurchdringlichen Urwaldes vermuten. Das Holz hat in dem Moorboden eine fast schwarze Farbe angenommen und ist so weich, daß man es mit dem Messer zerschneiden kann wie Ton oder Butter. Holz und guterhaltene Rindenstücke lassen erkennen, daß in dem Walde Eichen, Birken, Pappeln, Erlen, Weiden, Eschen, Haselnüsse und Heckenrosen, aber keine Buchen und Nadelhölzer wuchsen. Mit dem Walde sind auch die Tiere ins Grab gesunken, und gelegentlich kann man die Knochen der einstigen Waldbewohner im Torf finden, namentlich vom Edelhirsch und Wildschwein. Von anderen Tieren hat man noch keine sicheren Nachweise erbringen können, doch werden sie nicht gefehlt haben, auch der Auerochse nicht, dessen mächtiges Gehörn man in einem andern nicht entfernten Tuullager gefunden hat. Zahllos sind die Beweise von dem Vorkommen der Insekten, deren Bohrgänge man überall findet. In dem Holze der Weiden und Pappeln sind die Gänge der Larve vom Weidenbohrer; an manchem Holz und an Rindenstücken sieht man die bekannten Gänge der Borkenkäfer. Wunderbar schön erhalten haben sich die Flügeldecken verschiedener Käfer, und man wäre versucht zu glauben, daß die goldgrünen Flügeldecken vom Puppenräuber und die gelben, schwarzpunktierten vom Marienkäfer durch irgendeinen Zufall kürzlich dahin gelangt sein könnten, so frisch sehen sie aus, wenn sie nicht tief aus der Torfschicht gegraben würden. Besonderes Interesse hat es natürlich, zu erfahren, daß auch Menschen den Urwald einst durchzogen, hier jagten und lebten; denn aus dem Torf sind verschiedene Feuersteingeräte und Urnenscherben gegraben, die unzweifelhaft das Vorkommen des Menschen hier dartun. Jetzt wird das Holz von zahllosen Muscheln durchbohrt, namentlich von der Bohrmuschel, Pholas candida und dem Schiffsbohrwurm, Teredo navalis, während es oben von Schichten der Miesmuschel, Mytilus edule, sowie von Blasentang bedeckt ist.

Ein anderer untergegangener Wald liegt bei der Hallig Hooge und scheint noch größere Ausdehnung zu

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

haben wie der erstere, ein anderer findet sich bei der Hallig Langeneß oder Nordmarsch. Dieser letztere hat vor einigen Jahren ein eigenartiges Interesse wachgerufen, da man in den Schichten desselben die mächtigen Knochen eines Potwales fand und bei demselben eine Lanzenspitze aus Feuerstein, womit wahrscheinlich dies große Tier erlegt worden ist. Altbekannt ist die Tuulschicht bei der Hallig Nordstrandischmoor, die sogar der Insel den Namen gegeben hat. Nördlich von Föhr findet man auf einer Sandbank die Tuullager der ehemaligen Wälder Panholt und Hirschholt. Ein mächtiges Lager liegt unter der Insel Sylt und wird im Westen und Osten der Insel von den Wellen der Nordsee benagt. Auch bei Röm ist ein bekannter unterseeischer Waldrest. Ein anderer Wald liegt begraben unter Amrum; über demselben befindet sich eine Marschschicht und darauf wieder die mächtigen Sanddünen. Auch unter dem Diluvialboden von Föhr ist eine Schicht mit Waldresten, worin man Kiefernzapfen und viel Bernstein gefunden hat. Unter den Marschen der Inseln und des Festlandes findet man an vielen Stellen Bäume liegen, manchmal sogar in den Mergelschichten, den Grundmoränen der letzten Vereisung. — Manche Tuullager enthalten fast gar kein Holz und bestehen aus Torf, wie er gebildet wird in Sümpfen und Mooren, und in diesem Torf haben sich die Wurzeln und breiten Blätter von den Sumpfgewächsen sehr gut erhalten, daß man einen großen Teil der damaligen Sumpfpflanzen mit Leichtigkeit erkennen kann. In einem solchen Lager ist das Telegraphenkabel zwischen Föhr und dem Festland auf etwa einer Stunde Wegs eingebettet. Auch zwischen Föhr und Amrum kennt man ein Lager von Sumpftuul, aber so tief liegend, daß es nur selten vom Wasser frei wird, wenn es nicht mit Sand oder Schlick bedeckt ist.

Bei Sturmfluten werden verschiedene Tuullager freigespült, oft große Schollen abgerissen, die dann mit der Strömung hin und her über das Watt treiben, bis sie entweder aufgerieben oder an den Strand gespült werden. Ein erfahrener Wattenkenner kann mit ziemlicher Sicherheit aus den Bestandteilen des Torfes, sowie aus der Art der Tiere in demselben die Herkunft desselben angeben.

Die Ursachen des Unterganges dieser Wälder hangen mit den Veränderungen an der Nordseeküste zusammen. Gegenwärtig können des rauhen Nordseeklimas wegen Laubwälder erst in einer Entfernung von etwa einer Meile von der Küste wachsen. Das wird früher wohl nicht anders gewesen sein, da sich eine Klimaänderung nicht nachweisen läßt. So kann denn nur eine Landveränderung, eine Küstenverschiebung die Ursache gewesen sein. Da nimmt man denn nun an, daß ehemals das schleswig-holsteinische Festland viel weiter nach Westen gereicht habe, als jetzt die äußersten Inseln, die Teile des damaligen Festlandes sind. Das weite Land im Westen war niedrig, sumpfig, aber durch einen hohen Dünenwall gegen die Nordsee geschützt, so daß sich überall eine üppige Waldvegetation entwickeln konnte. Die Dünen konnten aber auf die Dauer dem Wogensturm nicht standhalten, und als, wahrscheinlich durch eine Landsenkung begünstigt, die Sturmfluten die Dünen durchbrachen, da ergossen sich die Fluten über das niedrige Land, das in einen Salzsee verwandelt wurde, daß die herrlichen Wälder starben und den Stürmen zum Opfer fielen. Wiederholte Überschwemmungen bedeckten alles mit Marschkleie und bildeten so eine fruchtbare Marsch; aber die Fluten gewannen immer mehr die Oberhand über die Dünenkette, drangen immer ungestümer ein und zerstörten wieder die Marsch, die erst eben gebildet war. Von dem ehemaligen Festland sind nur einige Teile erhalten und von der Marsch nur die kleinen Halligen, die als Ruinen einstiger Herrlichkeit geblieben sind, aber sicher bald verschwinden werden, wenn nicht umfassende Maßregeln zu ihrem Schutze ergriffen werden.

Aber alle diese Vorgänge sind nicht auf einmal eingetreten; sie verteilen sich auf eine unendlich lange Zeit, begannen wahrscheinlich schon gegen Ausgang der Tertiärzeit und haben noch jetzt nicht das Ende erreicht. Auch die Zerstörung ist erst nach und nach eingetreten, so daß man von verschiedenen Wäldern ein verschiedenes Alter annimmt. Auf Sylt gibt es Waldreste pliozänen Alters, andere sind interglazial, also dem Vordringen des Gletschereises zum Opfer gefallen, und noch andere, wie bei Föhr und den Halligen, sind noch bedeutend jünger. Die in den Waldresten gefundenen Geräte aus der Steinzeit zeigen, daß noch damals Wälder bestanden haben. Ebenso findet man in den Schichten eines Küchenabfallhaufens auf Föhr, der bis in die Völkerwanderungszeit reicht, Geräte aus Hirschhorn, sowie Wildschweinzähne, was einen damaligen nahen Wald vermuten läßt. Vielleicht ist dies der letzte Teil des ehemaligen stolzen Waldbestandes gewesen, aber keine Nachricht sagt uns, wann derselbe verschwunden ist. Vielleicht war damals am ganzen Zerstörungswerk wenig mehr zu tun, und einige Fluten genügten, die letzten Reste der Wälder zu stürzen. Eine genaue Zeitangabe wird sich wohl nie erbringen lassen, aber die Tatsache bleibt dieselbe, das weite Gebiet des jetzigen Wattenmeeres war ehemals schönes Land und wurde von den Fluten verschlungen; hoffentlich gelingt es den Anstrengungen der Gegenwart, dem Meere den Siegespreis zu nehmen und wenigstens große Teile wieder in fruchtbares Land verwandelt zu sehen.

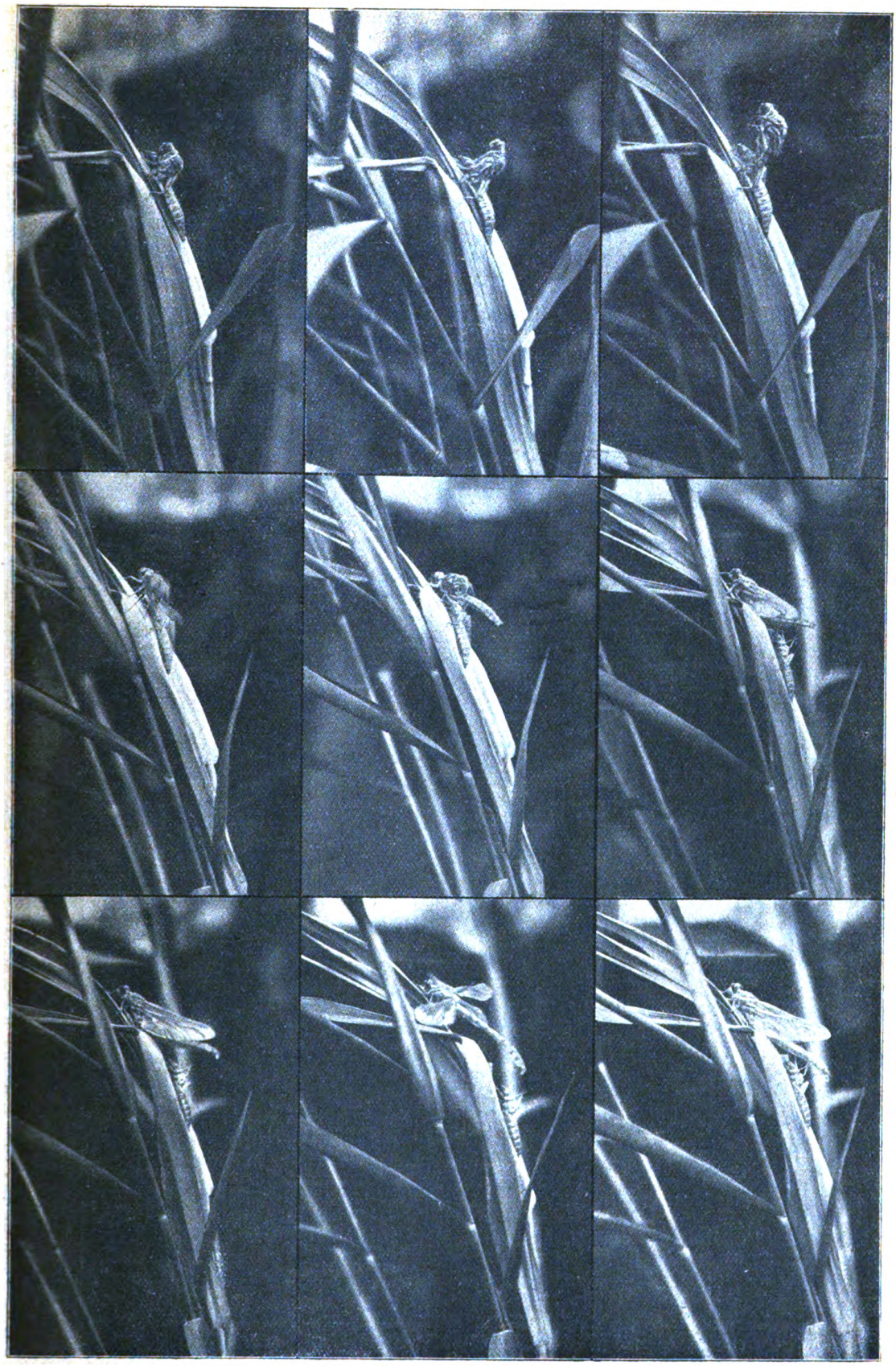
Das Ausschlüpfen der Libelle

Von Joh. Saemann-Hamburg

Mit 2 Abbildungen

Ein heißer Sommertag treibt uns ins Freie an die schilfumsäumten Ufer des Sees oder an die mit Weiden eingefaßten Flußufer. Hier strecken wir unsere schlaffen Glieder ins weiche Gras oder in den warmen Ufersand, um die Ruhe und den Frieden allein zu genießen. Aber sind wir wirklich allein? Tausenden sind wir entflohen, Millionen umschwärmen uns hier. Wolken von kleinem Geflügel tummeln sich im Sonnenschein. Einige von ihnen wollen scheinbar auch uns mit in ihr Spiel hineinziehen. Jetzt steuert eine natürliche „Flugmaschine" direkt auf uns los; wollen wir sie aber genau ansehen, so ist sie wie der Blitz wieder fort. Wir gewinnen Interesse an dem schillernden, flinken Gesellen und folgen ihm dicht ans Wasser. Hier beobachten wir das Treiben der Libelle. Zwar spielt sich ein großer Lebensabschnitt der Libellen verborgen am Grunde des Wassers ab, aber einen interessanten Moment kann jeder beobachten. — Aus dem Wasser kriecht ein eigenartig Tier hervor. Den breiten Hinterleib schleppt es langsam, trotz der sechs Beine, über den Sand, daß eine Rille bleibt. Alle Augenblicke macht es halt, biegt den Hinterleib rückwärts stark bis an den Kopf, und spritzt eine Flüssigkeit aus. So langsam vorwärtsschreitend erreicht es das trockene Ufer, einen Rohrhalm oder dgl. War der Körper zuerst noch naß, so tun Sonne und Luft das ihre und trocknen ihn. An einem geeigneten Pflanzenteile setzt sich diese Larve fest. Man merkt es ihr an, daß sie etwas Wichtiges vorhat, sonst würde sie sich nicht so sicher placieren. Von Zeit zu Zeit hebt sie ein Bein nach dem andern wieder — es scheint noch nicht den rechten Halt zu haben — und fester klammert es sich um den Halm. Nun achten wir auf, es beginnt eine interessante Verwandlung. Man merkt es dem Tiere an, daß sie ihm nicht leicht wird. Krampfhaft reckt und streckt sich der Körper. Auf dem Rücken zwischen den kleinen, unscheinbaren Flügelscheiden macht sich zunehmend eine kleine Spalte bemerkbar, die sich in ganz

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

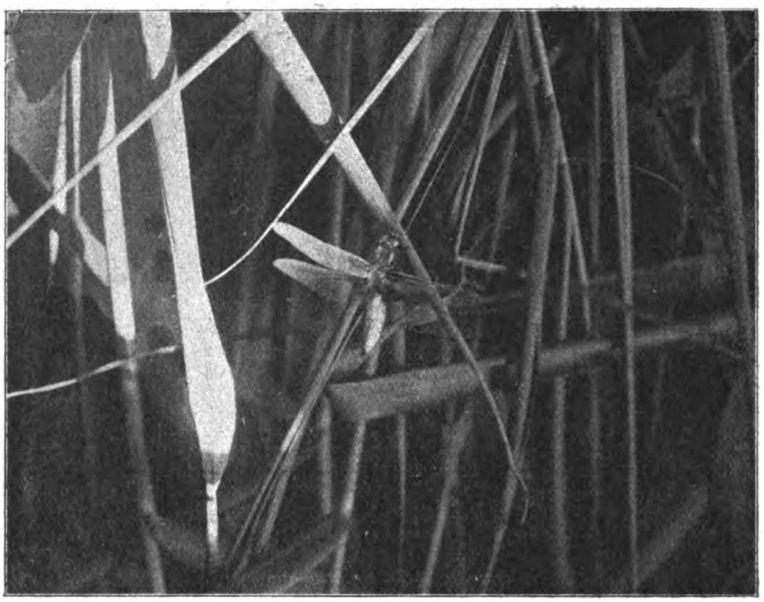


Nr. 1. 1 Uhr
„ 4. 1^{15} „
„ 7. 1^{20} „

Nr. 2. 1^{06} Uhr
„ 5. 1^{16} „
„ 8. 1^{26} „

Nr. 3. 1^{10} Uhr
„ 6. 1^{18} „
„ 9. 1^{30} „

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Nr. 10. 1⁴² Uhr.

kurzen Zeiträumen öffnet und schließt, als müsse das Tier auf diese Weise schwer Atem holen. Nach mehreren derartigen Bewegungen schimmert es schon gelbgrün durch. Noch einige kräftige Anstrengungen, während welcher sich auch wohl noch das eine oder andere Bein von neuem krampfhaft um den Blattstengel legt, bricht aus dem doch nur kleinen Kopfteile der Larve der Kopf einer Libelle mit den großen Augen hervor. Wir sehen verwundert auf die Hülle, die solch großen Körperteil in sich bergen konnte. — Es war aber auch nicht leicht, „aus der Haut zu fahren". Ausruhend, mit rückwärtshängendem Kopf, sammelt das Tier für kurze Zeit neue Kraft für die Befreiung des Hinterleibes. Dann neigt sich der Vorderkörper nach vorne, die Beine stemmen sich auf die verlassene Larvenhaut oder den Rohrstengel, und mit langsamen, aber kräftigen Bewegungen entsteigt der Hinterleib seiner Hülle. Zugleich sondern sich aus dem After einige grünliche Tropfen ab. Überhaupt scheint der ganze Körper und besonders nachher die Flügel in eine gelbgrüne Flüssigkeit getaucht. Infolgedessen ist der ganze Körper weich und sehr empfindlich. Wir wissen zwar, daß es eine Libelle wird, aber die großen Flügel und der lange Hinterleib sind nur in kurzen Ansätzen vorhanden. Bald aber verlängert sich der Hinterleib, etwa wie man ein Fernrohr auszieht. Die Faltung der Flügel ist eine ungemein kunstvolle, sonst könnten die großen glatten Flächen nicht auf solch kleinem Raum zusammengedrängt sein. In wenigen Minuten breiten sich die Flügel aus, Luft und Sonne trocknen alles, der Neugeborene macht einige schnelle Probeschläge, als wenn man einen Propeller in Gang setzt, dreht den sehr beweglichen Kopf, sieht sich sehr verwundert in der neuen Welt um, und . . . . fort ist er.

Von den Gefahren des Bergbaues*)

Von G. Werner-Essen, Vors. des Deutschen Steigerverbandes

In den Heften 1 und 3 der „Natur" ist ein Artikel mit der gleichen Überschrift erschienen, der bei einer ganzen Reihe von Lesern, besonders aus Arbeiterkreisen, das Gefühl der Einseitigkeit erweckt hat. Einmal wird den Arbeitgebern und der Bergbehörde ein Lob erteilt, und zwar wird ausgeführt: „Naturgemäß haben sowohl die Bergbautreibenden, sowie auch besonders die aufsichtführenden Staatsbehörden alles getan, was zur Vermeidung dieser Katastrophen in Menschenmacht steht."

Den Arbeitern wird dagegen verschiedene Male der Vorwurf des Leichtsinns und der Unachtsamkeit gemacht. Es sei hier nur der Schluß des Artikels erwähnt, der wie folgt lautete: „Eine große Zahl kleinerer Unfälle, welchen man im Bergbau begegnet, sind auf Unachtsamkeit der Arbeiter, unrichtiges Hantieren mit Maschinen und Apparaten oder auf Nichtbefolgung der bestehenden Vorschriften zurück zu führen."

Wie weit diese Ausführungen zutreffen, soll im folgenden gezeigt werden. Denn gerade beim Bergbau mit seinen vielen Gefahren kommt außer der rein technischen Seite, die ja in den früheren Artikeln genügend und auch richtig geschildert ist, das Verhalten von Arbeitern und Betriebsleitung als eins der wichtigsten Gefahrenmomente hinzu.

Der Bergbau im Ruhrrevier — und für diesen gelten die folgenden Darlegungen — hat sich im letzten Jahrzehnt gewaltig entwickelt. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter stieg von ungefähr 250000 im Jahre 1903 auf 360000 im Jahre 1913. Außer diesen 110000 Mann, die mehr beschäftigt wurden, haben jedoch noch viele tausend andere die Bergarbeit ergriffen, und zwar haben diese die aus dem Bergbau Ausscheidenden, als Gestorbene, Invaliden usw., ersetzt. Es war nun vollständig unmöglich, diesen ungeheuren Zugang zu „guten" Bergleuten auszubilden. Einmal war die Zeit zu kurz und zweitens ist die Zahl der Bergarbeiter, die ihr Fach verstehen, prozentual viel zu gering, um den Zugang anzulernen. Das schnelle Erkennen der dräuenden Gefahren, das zweckmäßige Verhalten gegenüber den verschiedenen Einflüssen, die von den schlechten, bösen Gasen, den in alten Bauen verborgenen Wassern, dem tückischen Druck des Gebirges, und den vielen maschinellen Einrichtungen ausgehen, erfordert eine lange und gute Lehrzeit. Das Kohlen loshacken, in den Wagen werfen und durch die Strecke fahren, lernt sich sehr schnell. Und da die Größe der Kohlenförderung vor allem die Besitzer der Gruben interessiert, so sind diese in der Auswahl der Arbeiter nicht wählerisch. Nicht nur, daß sie aus andern Bergbaubezirken Leute heranholen, sondern auch in den großen Städten und Landgegenden werden Arbeitslose angeworben, und durch Stellenvermittler dem Bergbau zugeführt. Den Steigern aber wird vorgeschrieben, sie haben so und so viel Arbeiter, sie müssen so und soviel Tonnen Kohlen fördern.

Ob dieses in die Höhe treiben der Förderung vermittels ungeeigneter Arbeiter richtig ist, ist eine Frage, die hier nicht erörtert werden braucht. Aber daß sich diese neuen Arbeiter den Gefahren gegenüber anders verhalten als der erfahrene Bergmann, der von der Pike an gedient hat, ist ohne Zweifel. Schützen wollen sich auch diese Leute, jedoch fehlen ihnen sehr oft die Fähigkeiten. Und

*) Anm. Um jede Einseitigkeit und Parteilichkeit zu vermeiden, hielten wir es für unsere Pflicht, den folgenden Zeilen Aufnahme zu gewähren. Eine Nachprüfung der angeführten Tatsachen war uns natürlich nicht möglich. D. Red.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

was von dem Verfasser des vorigen Artikels als Unachtsamkeit und Leichtsinn bezeichnet wird, ist zum größten Teile etwas anderes. Es ist die durch die gewaltige Entwicklung bedingte Unerfahrenheit eines großen Teiles der Bergarbeiterschaft.

Diese Verhältnisse werden nun noch besonders verschärft durch das Verhalten eines großen Teils der Grubenbesitzer und der Bergbehörde. Die Grubenbesitzer wollen viel verdienen, sie verlangen von ihren Angestellten viele und billige Kohlen. Und um dieses Ziel zu erreichen, wird manches Mittel angewandt, welches die Gefahren vermehrt. So wird an unproduktiven Arbeiten, vor allem an Reparaturen, gespart. Während in geordneten Gruben repariert wird, ehe dringende Gefahr eintritt, erfolgt es bei anderen erst, wenn die Gefahr so weit vorgeschritten ist, daß sie den regelmäßigen Betrieb stört.

Ferner wird an dem notwendigen Material gespart. Es wird recht wenig Holz geliefert, damit die Arbeiter recht sparsam mit ihm umgehen. Es herrscht mitunter, besonders in den letzten Tagen des Monats, wenn der Direktor glaubt, es sei im laufenden Monat schon zu viel Holz verbraucht, ein kaum glaublicher Mangel. Und so mancher Unfall ist hierauf zurückzuführen. Das gleiche gilt für andere dem Gefahrenschutz dienende Materialien. So werden z. B. Wasserrohre, die zur Heranschaffung des Wassers zur Berieselung des Kohlenstaubes dienen, nicht in genügender Menge geliefert. Einen Einblick in dieses Sparsystem gestattete das Unglück auf Zeche Lothringen vom 8. August v. J., bei dem 116 Mann zu Tode verunglückten und 14 verletzt wurden. Die amtliche Untersuchung ergab, daß in jenem Querschlage, in dem sich die Wetter entzündet haben sollen, die Wetterlutten, das sind Blechrohre von 40—50 cm Durchmesser, durch die die frische Luft dem Arbeitspunkte zugeführt oder die schlechte Luft abgesogen wird, 16 m zurück waren. Es ist dies eines der schwersten Vergehen, welches vor einem einzelnen Arbeitspunkte möglich ist und es findet seine Erklärung nur in dem Mangel an Lutten. Zwar sagt der amtliche Bericht, es seien Lutten dagewesen, aber man hat die verantwortlichen Beamten und Arbeiter trotz der schärfsten Hinweise in der Presse nicht zur Rechenschaft gezogen. Eine Verhandlung muß den Mangel an Lutten ergeben. Dieses Zögern der Bergbehörde, in solchen klarliegenden Fällen einzugreifen, macht sich überall da bemerkbar, wo die Schuld weder einem Arbeiter noch einem der unteren Beamten zugeschoben werden kann, sondern wo sie auf das Konto der Grubenbesitzer, bzw. ihrer Stellvertreter, fällt. Zum Beweise, daß von seiten der Grubenbesitzer, bzw. der Bergbehörde, nicht „naturgemäß alles getan wird, was zur Vermeidung von Katastrophen in Menschenmacht steht", sei ein einziger Fall angeführt, der mehr als viele Worte wirkt. Im Januar 1911 verunglückten auf Zeche Deutscher Kaiser, Schacht III in Bruckhausen 16 Mann infolge einer Schlagwetterexplosion zu Tode. In dem gleichen Revier sollte im Februar 1912 ein Vertreter der Bergbehörde eine Luftprobe holen, damit durch die Analyse festgestellt werden konnte, wieviel Grubengas darin enthalten sei. In der Wetterstrecke von Flöz 17 I hatte sich jedoch bereits ein Betriebsführer und ein Fahrsteiger aufgestellt. Als diese den Einfahrer und den Wettersteiger in der Ferne kommen sahen, legte sich der Betriebsführer in einer Bremskammer hinter den Lufthaspel und löschte seine Lampe aus. Der Fahrsteiger schraubte seine Lampe ganz niedrig und stieg ca. 10 m in einen Bremsberg hinab. Als der Einfahrer mit seinem Begleiter vorbei war, stellten die beiden anderen die drei doppelten Wettertüren offen, so daß zwischen der vierten Sohle und der Wettersohle Kurzschluß entstand. In die Wetterstrecke trat nun unverbrauchte, frische Luft und aus dieser Luft entnahm der nichts ahnende Einfahrer seine Proben. Das gleiche wurde kurz nachher in Flöz 19 fünfte Sohle gemacht.

Der Bergbehörde scheinen diese Proben verdächtig vorgekommen zu sein, denn am 15. Februar 1912 entsandte sie einen Bergassessor zur Zeche, damit er neue Proben hole. Als dieser des Morgens zur Zeche kam und dies dem Betriebsführer mitteilte, ließ dieser sofort den Fahrsteiger, der des Nachmittags Dienst hatte, aus seiner Wohnung holen und ihm folgenden Brief übergeben:

> Herrn Fahrsteiger! In 17 I und 19 I sollen an derselben Stelle wie früher Wetterproben genommen werden. Wie früher verfahren.

Der Fahrsteiger ist denn auch angefahren und hat die Bergbehörde wiederum betrogen. Man bedenke nun, was diese Handlungsweise bedeutet. Der Betriebsführer weiß, daß im Bau Grubengase stehen. Er weiß, daß das geringste auslösende Moment zu einer Schlagwetterkatastrophe führen muß. Er mußte den Betrieb stillegen. Aber er tat es nicht, damit die Kohlenförderung nicht geringer wurde. Er betrog sogar die Bergbehörde, damit diese nicht zur Stillegung der Betriebe schreiten solle. Eine solche Handlungsweise ist etwas anderes, als wenn ein Arbeiter aus Unerfahrenheit die Vorschriften übertritt.

Der Bergbehörde ist Mitte vorigen Jahres von diesen und anderen ähnlichen Fällen Mitteilung gemacht worden. Sie hat zum Beweise den Originalbrief erhalten. Aber es ist bis heute dem Betriebsführer nichts geschehen. Kommentar ist überflüssig.

Es ist dies nur ein Fall. Die Reihe läßt sich beliebig vermehren. Wer sich jedoch über die Einflüsse, die die Grubenbesitzer bzw. die Verwaltungen und die Bergbehörde auf die Häufigkeit der Unfälle ausüben, näher orientieren will, dem seien zwei Broschüren empfohlen, die vom Deutschen Steigerverband in Essen zu beziehen sind. Die eine heißt: „Unfälle und Erkrankungen im Ruhrbergbau" und die zweite: „Wie die Wetter schlagen". Wer diese Broschüren gelesen hat, muß zu der Ansicht kommen, daß das im ersten Artikel den Unternehmern und der Bergbehörde gespendete Lob nicht berechtigt ist. Allein dieser eine angeführte Fall beweist es.

Kleinere Unglücke werden sich im Bergbau nie verhüten, wohl aber auf ein gewisses Mindestmaß einschränken lassen. Ebenso werden von seiten der Arbeiter Fehler immer gemacht werden. Denn Fehler sind überall zu finden, wo Menschen tätig sind. Aber dadurch können nur Einzelunfälle hervorgerufen werden. Massenunglücke, wie sie sich im letzten Halbjahre 1912 dreimal ereigneten, können verhindert werden, wenn die Grubenbesitzer ihre Pflicht gewissenhaft erfüllen, bzw. die Bergbehörde sie dazu energisch anhält. Massenunglücke (Explosionen) entstehen nur in außergewöhnlich seltenen Fällen durch plötzliche Gasausbrüche. Der normale Fall ist der folgende: Eine kleine Explosion findet eine ganze Reihe kleiner Mißstände vor, die, jeder einzelne für sich, nicht schlimm sind, die aber addiert den Boden bilden, auf dem sich ein großes Unglück entwickeln kann. Diese vielen kleinen Mißstände stehen im direkten Verhältnis zu der mehr oder minder großen Freiheit, die den unteren Beamten in ihrer Betätigung gewährt wird. Je stärker der Druck auf die Kohlenförderung ist, um so schlechter ist das Verhältnis zwischen Steigern und Arbeitern. Die Folge ist ein größerer Arbeiterwechsel, d. h. ein Gefahrenmoment wird vergrößert. Ferner ist der Steiger nicht imstande, die bergpolizeilichen Vorschriften in weitgehendster Weise zu befolgen, sondern er kann nur das allernotwendigste, und das auch nicht immer, machen lassen. Dadurch wird eine Summe kleiner Mißstände hervorgerufen, die sich über das ganze Revier verteilen und, wie schon gesagt, den unvermeidlichen Explosionen die Ausbreitung ermöglichen. Und das letzte Jahr stand unter dem Zeichen der Hochkonjunktur. Der Druck auf die Kohlenförderung äußerte sich auf vielen Zechen in der schärfsten Weise. Hierin sind die Ursachen der großen Unglücke zu finden. Und da der Druck im neuen Jahre anhält, ja, seitdem das Syndikat die Förderung freigegeben hat, noch stärker wird, so werden aller Wahrscheinlichkeit nach auch dieses Jahr die Wetter wieder zahlreiche Opfer fordern.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Einfluß des Höhlenlebens auf Insekten

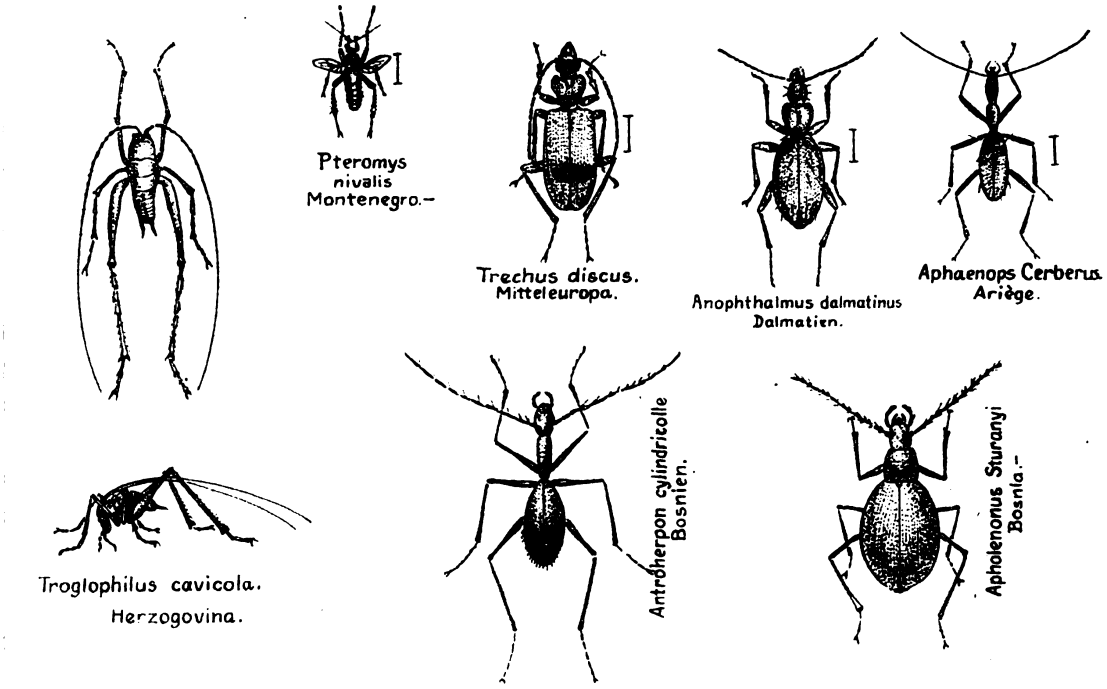
Tropfsteingrotten sind ein Stückchen Märchenwelt, welche der Bann uralten Hexenzaubers in seine Fesseln geschlagen. Geheimnisvoll und trügerisch, anmutig und grauenerregend ist dieses Märchenschloß.

Treten wir nun ein in eine Tropfsteingrotte. Eine wahre Märchenwelt wird sich hier unseren Blicken enthüllen.

Und doch wird man, sich selbst überlassen, nur zaghaft in diesen geheimnisvollen Zauberpalästen einherschreiten. Das flackernde Kerzenlicht glitzert und gleißt an dem schneeweißen Marmor, dem blendenden Alabaster, einen schreienden Kontrast gegen den Hintergrund bildend. Hier blendendes Weiß, dort lauerndes Dunfange im Freien, ihrem Lieblingstreiben, nachzugehen. Andere Wesen sind die ständigen Bewohner der Grotten, blasse, schwindsüchtige, geheimnisvoll herumtrippelnde Gnomen.

Wenn man in einem dieser unterirdischen Räume einen auf feuchtem Boden aufliegenden Stein aufhebt, kann man das Glück haben, ein blaßgelbes Käferchen dortselbst anzutreffen. Es ist etwa halbzentimeter groß, besitzt recht schlanke Beine, lange Fühler, — heißt Anophthalmus. Käfer ohne Augen! Vollkommen blind! Was nützen auch hier die Augen, wo es keine Dämmerung, keinen Tag gibt, nur ewige rabenschwarze Nacht, wahre ägyptische Finsternis!

Wenn wir aber nachforschen, ob unser Höhlenkäfer



kel. All die fabelhaften Kunstschätze erscheinen in einem Durcheinander, als wenn nur vorwitzige Erdgeister ihr böses Spiel mit ihnen getrieben hätten. Jeder Tritt dröhnt in zehnfachem Echo, eigentümlich metallisch klingen umgeworfene, dahinkollernde Steine und in einem gleichmäßigen, schweren Takte fallen die Wassertropfen von der Decke herab. Die sonstige, hohle Stille wirkt geradezu geisterhaft. Da mit einemmale vernimmt man einen sausenden Flügelschlag, auch geblendete Fledermäuse umschwirren gespensterhaft huschend den fremden Eindringling, mit jedem Flügelschlag das Licht bedrohend.

Wundert man sich, wenn einem zuerst in dieser fremden Welt das Gruseln und dann der Glaube an Drachen und Berggeister kommt? Und doch ist man nur in einer Tropfsteingrotte, welche das ewig minierende und aus Kalkstein märchenhafte Kunstwerke schaffende Wasser gebildet, in einer Fledermaushöhle, wo die aufgeschreckten Höhlenbewohner das Kerzenlicht quietschend und quiekend umkreisten.

Sind denn nun Fledermäuse die einzigen Bewohner dieser unterirdischen Schlösser? Mit nichten. Sie suchen nur Tagquartier darin, bei Einbruch der Dämmerung verlassen sie die dunklen Hallen, um dem Insekten-

früher wohl Augen besaß, so werden wir finden, daß seine nächsten Verwandten, die unter Steinen und Laub, ja teilweise auch schon in Höhlen lebenden Flinklaufkäfer Arten aufweisen, die gut entwickelte Augen besitzen (Trechus discus), und von diesen stufenweise hinunter bis zu solchen mit einem beinahe nur mehr punktgroßen, pigmentschwachen Rudiment (Trechus hungaricus, Nordungarn). Die Organe sind also bei letzteren noch da, aber sie können unmöglich mehr ihren Dienst versehen. Ja noch mehr, Anophthalmen besitzen noch teilweise pigmentlose Augenfelder, aber zum Sehen sind sie vollkommen ungeeignet, da man gezeigt hat, daß zu ihnen kein Sehnerv mehr führt. Und um die völlige Erblindung noch deutlicher zu demonstrieren, existieren vollkommen augenlose Arten aus französischen Grotten (Aphaenops cerberus, Ariège). Wir können hier an lebenden Formen die schrittweise Rückentwicklung eines Organes infolge Nichtgebrauches aufs schlagendste vor Augen führen.

Echte Höhlenkäfer (sog. Troglobien) sind fast ausnahmslos alle blind. Sind diese aber deshalb schlechter daran als ihre sehvermögenden Verwandten unter der Sonne? Wenn ein Organ verloren geht, so entwickelt

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sich gewöhnlich auf seine Kosten ein anderes um so besser. Blinde Menschen haben bekanntermaßen einen auffällig feinen Tastsinn, sollte das bei den Höhlenkäfern nicht auch der Fall sein?

Und wirklich sehen wir, daß die Fühler der Höhleninsekten — unzweifelhafte Tastorgane — beträchtlich verlängert sind. In dieser Hinsicht haben das höchste, beinahe schon ins Groteske gehende Maß die Höhlenschrecken (Troglophilus cavicola, Herzegowina) erreicht, bei denen die Fühler die Körperlänge um das 3—4 fache übertreffen. Und diese haben es noch gar nicht bis zur Blindheit gebracht! Ein schönes Beispiel, wie Insekten infolge des Höhlenaufenthaltes immer schlanker und ihre Füße immer länger werden, zeigen uns auch die schon bekannten Anophthalmen. — Nicht nur die Fühler, auch die Füße verlängern sich infolge des Höhlenaufenthaltes. Bei Spinnen sind wir es schon vom Weberknechten gewohnt, lange Beine zu sehen; blinde Höhlenspinnen werden uns auch deshalb kaum bewunderungswürdig erscheinen. Dafür aber um so mehr die abenteuerlichen Höhlenschrecken, oder einzelne spinnfadenbeinige Höhlenaaskäfer (Antroherpon cyllindricolle, Bosnien). (Man denke auch an die Erblindung des Grottenolmes der Adelsberger Grotte, der Blindfische aus der Mammuthöhle in Kentucky, Blindheit von Tiefseefischen, Bein- und Fühlerverlängerung bei Tiefseekrebsen.)

Lehrreich ist es, welcher Mittel sich Mutter Natur bedient, um ihr Ziel — erhöhte Tastempfindlichkeit — zu erreichen. Bei den kurzfühlerigen Fliegen schafft sie an deren warzenförmig vorgestülpten Stummelfühlern Tasthaare an, von denen je eines, das die Kopflänge übertrifft, aus einem gelenkigen Höckerchen hervorwächst und so die Fühler vertritt. Verlängerte Beine, namentlich deren Fingerglieder, ersetzen hier die mangelnde Fühlerlänge (Pteromys nivalis, Herzegowina).

Alle Insekten verblassen körperlich infolge des Höhlenaufenthaltes. Sie werden unscheinbar strohgelb, gelbbraun oder rötlichgelb, verlieren ihre harte Chitinhülle, legen an deren Stelle ein dünnes, fadenscheiniges Kleid an, daß man durch ihren durchscheinenden Körper hindurch die Umrisse der Beine erkennen kann. Andere Höhlenbewohner, Höhlenasseln (Titanites albus, Krain) z. B. werden milchweiß, Höhlenschnecken (Zoospeum spelaeum, Krain) bauen sich sogar äußerst zarte, glashelle Schalen. — Eine weitere Folge des Höhlenaufenthaltes besteht für die Insekten darin, daß ihre Flügel verkümmern (Fliegen), oder ganz zurückgebildet werden (echte Höhlenkäfer, denen nur die Flügeldecken erhalten bleiben).

Ja wir finden unter den Höhlenbewohnern wahrlich phantastische, groteske Formen, wie sie die Oberwelt, wo die Bedingungen zu ihrem Entstehen fehlen, nie zu schaffen vermag. Man betrachte nur die Höhlenschrecke. Gleicht sie nicht einem Fabeltier im Kleinen? Oder der Antroherpon, der eher einer entsetzlich abgemagerten Spinne als einem Käfer ähnlich sieht. Seinen Verwandten, den bosnischen Apholenonus Sturanyi, würde man in der Höhle im ersten Moment, bei Kerzenlicht, für einen Siegellackтropfen halten. Der aus einer tiefen Grotte der Adriainsel Brazza stammende niedliche Spelaeobates Kraussi schaut einer langfühlerigen Ameise nicht unähnlich.

Die Ursachen für diese Veränderungen sind leicht zu erraten. Die Tiere leben beständig unter denselben, beinahe unveränderlichen Verhältnissen, Tag und Nacht, Sommer und Winter, ohne den Unbilden des Wetters ausgesetzt zu sein, finden hier reichlich Schutz und Nahrung, dafür müssen sie sich der Höhle anpassen. In der Dunkelheit müssen die Augen als zwecklose Organe verloren gehen, die Tiere verlernen in den verhältnismäßig engen, unterirdischen Räumen das Fliegen, dadurch verkümmern die Flügel, infolge des Schutzes aber, den ihnen die Höhle gewährt, werden sie zart, ich möchte beinahe sagen, hinfällig, zwar dem Höhlenleben angepaßt mit den empfindlichsten Tastorganen, aber immerhin einseitig und rückfallend, mit der fortschreitenden Entwicklung zum Höheren im engsten Sinne des Wortes in eine Sackgasse geraten. Für soweit angepaßte Insekten gibt es kein Heraus mehr, nur ewige Gefangenschaft. Nur beständige Übung unter wechselnden Verhältnissen, der fortwährende Kampf, der ewige Zwang sichert die Fortentwicklung zum Höheren: Untätigkeit, übermäßiger Schutz, schwelgender Überfluß wirkt auf die Dauer rückschreitend. L. Emmerich.

Nützliche Garteninsekten

Im allgemeinen gehören die Insekten gewiß nicht zu den Lieblingen des Gartenbesitzers. Mit gutem Grund. Keine andere Tierklasse stellt ein solch starkes Kontingent zu den Pflanzenschädlingen wie die Kerbtiere. Auch ist gerade ihre Bekämpfung wegen ihrer ungeheuren Anzahl, ihrer großen Fruchtbarkeit, ihrer Kleinheit und ihrer Fähigkeit, sich leicht und schnell über große Gebiete zu verbreiten, besonders schwierig. Erfreulicherweise stehen uns aber viele Tiere als Bundesgenossen im Kampfe gegen diese Plagegeister zur Seite. Am wichtigsten und bekanntesten sind die insektenfressenden Vögel. Aber auch unter den Insekten selbst haben wir mehr Hilfstruppen, als allgemein angenommen wird. Wer sich die Mühe nimmt, dem Leben und Treiben der Insekten etwas Aufmerksamkeit zu schenken, wird manches Insekt als nützlich schätzen lernen, das er vielleicht bisher als vermeintlichen Schädling verfolgt hat.

So genießt der Ohrwurm (Forficula auricularia) keine besondere Beliebtheit; und doch macht er sich, wenn er auch manchmal durch Anfressen von Obst und Blumen Schaden anrichtet, durch die Vertilgung von Blattläusen und anderen Insekten sehr nützlich. Namentlich unter den Puppen des Goldafters und des Ringelspinners richtet er große Verheerungen an.

Auch unter den Fliegen, von denen die Mehrzahl in Haus und Garten ungern gesehene Gäste sind, finden wir einige ausgesprochen nützliche Spezies, z. B. die Raubfliegen. Mit nach unten gerichtetem Kopf auf Baumrinde oder auf einer anderen Unterlage, auf der sie nicht auffallen, sitzend, lauern sie ihrer Beute, schädlichen Insekten, auf, die sie im Fluge fangen, anbohren und aussaugen. Sogar Käfer fallen ihnen zum Opfer.

Die haarige, grüne, mit weißem Rückenstreif versehene Larve der Blattlausfliege (Syrphus pirastri) und die gelbe Larve der verwandten Johannisbeerschwabfliege (Syrphus ribesii), mit schwarzem Rückenstreif und grauen Seitenflecken, vertilgen große Mengen von Blattläusen, namentlich auf Obstbäumen und -sträuchern, Kohl und Rosen.

Andere Fliegen wieder, die Raupenfliegen (Tachinae) dezimieren die Schmetterlingsraupen dadurch, daß sie ihre Eier auf sie ablegen; ihre Larven leben als Schmarotzer in den Schädlingen. Sie verlassen ihren Wirt im Raupen-, manchmal erst im Puppenstadium, um sich selbst zu verpuppen; manche verpuppen sich aber auch in ihren unfreiwilligen Wirten, um sie erst in vollständig ausgebildetem Zustande zu verlassen. Die Schmetterlingsraupen bzw. -puppen gehen dabei natürlich zugrunde.

Die gefährlichsten Feinde unter den Insekten erwachsen den Raupen aber in verschiedenen Wespenarten, die sie ebenfalls zur Ernährung der Larven verwenden. Bei den Grabwespen (Bembex) geschieht dies dadurch, daß die Raupen durch einen Stich mit dem Giftstachel getötet oder gelähmt und dann den Larven, deren „Brutzellen" in der Erde oder in morschem Holz angelegt sind, zugeschleppt werden. Außer den Raupen schleppen die Wespen bisweilen auch Imagines für die Larven herbei.

Bei den Schlupfwespen (Ichneumonidae) wachsen, ähnlich wie bei den Raupenfliegen, die Larven im Innern der Raupen, in welche das Weibchen die Eier mittels eines besonderen Legestachels abgelegt hat, heran. Besonders kleine Arten versehen sogar Schmetterlings-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

eier mit je einem Ei. Die Larven leben zunächst von dem Fettgewebe der Raupen und greifen die lebenswichtigen Organe nicht an. Erst wenn das Fettgewebe aufgezehrt ist, gehen die Wespenlarven an die anderen Organe heran, wodurch nach längerer oder kürzerer Zeit der Tod der Wirtstiere eintritt. Die Raupen suchen sich manchmal durch Ausscheidung von klebrigen Tropfen usw. gegen das eierlegende Wespenweibchen zu verteidigen, aber wohl immer ohne Erfolg. Manche Schlupfwespen haben einen bis zu 6 cm langen Legestachel, um Insektenlarven, die in Bäumen leben, aufsuchen zu können. Da die Ichneumoniden besonders in Raupenjahren in ungeheurer Anzahl auftreten, gehören sie zu den wichtigsten Bekämpfern der Raupenplage, um so mehr, als jedes Weibchen mehrere Raupen anbohrt.

Die Hummeln sind, wie schon Darwin nachwies, unentbehrlich als Vermittler der Befruchtung verschiedener Kleearten.

Unter den Netzflüglern sind besonders die Libellen als eifrige Vertilger schädlicher Insekten sehr nützlich; ihre Larven, die sich allerdings manchmal auch an Fischbrut vergreifen, räumen namentlich unter den Schnakenlarven furchtbar auf. Die Larven der verwandten Florfliege (Chrysopa perla) und des Schmetterlingshafts (Ascalaphus macaronius), die sog. „Blattlauslöwen", machen ihrem Spitznamen alle Ehre.

Selbst unter den Käfern, die in ihrer überwiegenden Mehrheit äußerst schädlich sind, treffen wir manchen Freund des Gärtners. Viele nützen, wie wir es bei den Hummeln gesehen haben, als Überträger des Blütenstaubes; andere stellen Pflanzenschädlingen nach. Die z. T. wie Gold schimmernden Laufkäfer (Carabidae) und ihre Larven vertilgen Unmengen von Insekten in allen Entwicklungsstadien, Würmer, Schnecken usw. und sind namentlich wegen ihres unstillbaren Heißhungers hervorragend nützlich. Dasselbe gilt von der Sippe der Kreuzflügler (Staphylinidae). Die Larven der Johanniswürmchen (Lampyris noctiluca und splendidula) machen auf Schnecken Jagd, das allgemein bekannte Marienkäferchen (Coccinella septempunctata), das „Friggahähnchen" der Germanen, und seine Larve auf Blattläuse. Auch die Aaskäfer (Silphidae) leben zum großen Teil von Schädlingen unserer Kulturpflanzen; manche sind als „hygienische Polizei" wichtig, da sie Tierkadaver teils selbst verzehren, teils, wie es namentlich von dem Bisamkäfer oder Totengräber (Necrophorus vespillo) bekannt ist, in die Erde vergraben, um sie ihrer Nachkommenschaft als Nahrung zu hinterlassen.

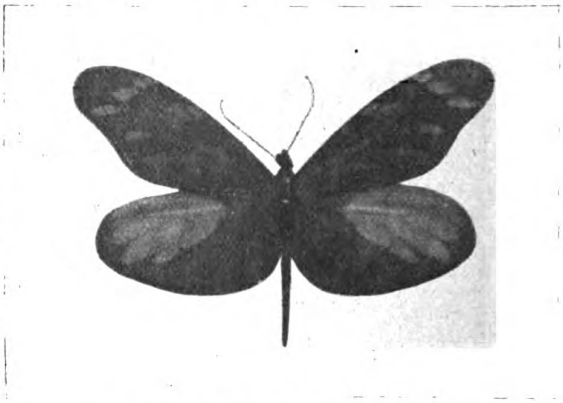
Georg Tannert.

Dismorphia

Diesen bezeichnenden Namen gab Hübner einer eigentümlichen, zu den Pieriden (Weißlingen) gehörigen Tagfaltergattung, die sich von den Südstaaten Nordamerikas bis nach Südbrasilien verbreitet, in anderen Weltteilen indes gar keine Vertreter hat. Am nächsten kommt ihr noch in mancher Hinsicht die paläarktische (auch bei uns heimische) Leptidia (Senfweißling). Sowohl im Rippenbau als auch im Äußeren weichen die Arten so außerordentlich von ihren Familiengenossen ab, daß sie nicht ohne weiteres als „Weißlinge" zu erkennen sind; sie stellen jedenfalls, wie Röber sagt, einen besonderen Zweig des Pieridenstammes dar. Ihr Aussehen ist in der Tat ganz abnorm: schmale, zuweilen scharf geschnittene und sehr spitze Vorderflügel und breite Hinterflügel, die — beim männlichen Geschlecht — in der oberen Hälfte mit einem großen, auffallend hellgefärbten Duftschuppenfleck geschmückt sind.

Die Färbung der Dismorphien ist sehr wechselnd: schwarz-weiß, schwarz-gelb, schwarz-braun, schwarz-rot oder auch drei dieser Farben in der verschiedenartigsten Zusammenstellung und Zeichnung. Viele Arten sind Vertretern anderer Schmetterlingsfamilien, wie Ithomiden, Heliconiden, Acraen u. a., täuschend ähnlich; mitunter gehören jedoch nur die Weibchen zu den „Nachahmern". Übrigens sind die Geschlechter zuweilen dermaßen verschieden, daß die Zusammengehörigkeit nur schwer festgestellt werden kann.

In der Lebensweise weichen die Arten ganz erheblich voneinander ab. Spezies, wie critomedia, leonora, die unterseits bleigraue nemesis bevorzugen kleine Waldlichtungen und setzen sich gern mit ausgebreiteten Flügeln auf die Spitzen sonnenbeschienener Sträucher; ihr Flug ist rasch, zum Teil wild segelnd und hastig über die Bäume hinwegsetzend. Die gelben und weißen medora, nehemia, limnorina sind zu gewissen Zeiten in Menge auf duftenden Blüten an Weg- und Waldrändern anzutreffen. Die „mimetischen" Formen sind in der Lebensweise kaum von den ähnlichen Ithomiden zu unterscheiden, finden sich auch an denselben Örtlichkeiten wie jene. So liebt die hier abgebildete lebhaft gelb und braun gefärbte arsinoë aus Kolumbien schattige Stellen des Hochwaldes mit üppigem niederen Pflanzenwuchs.



Dismorphia arsinoë aus Kolumbien.

Die Männchen dieser Art und ihrer nächsten Verwandten (praxinoë, astyocha u. dgl.) falten die Flügel während des Fluges so, daß der große lichte Duftfleck auf der Oberseite der Hinterschwingen verdeckt ist; sie sind dann, wie auch ihre Weibchen, gewissen Neotropiden (Mechanitis, Heliconius) zum Verwechseln ähnlich. Die kleinen blaßgefärbten amelina, avonia, ithomiella und die hübschen lysinoë und erythroë flattern ithomienglcich langsam durch das Unterholz.

Es sind bis jetzt etwa 120 verschiedene Spezies und Subspezies der Dismorphiden bekannt; die meisten kommen in den gebirgigen Teilen Südamerikas vor. Mit der genaueren Erforschung der Kordilleren dürfte noch eine ganze Reihe neuer Arten aufgefunden werden. Überhaupt bietet diese sonderbare Gattung dem Spezialsammler ein dankbares und interessantes Studiengebiet.

Julius Stephan.

Neuentdeckte Arbeitsteilung bei den Bienen

Zu der allbekannten Tatsache der Arbeitsteilung, die sich bei unserer Honigbiene findet und die uns von einem Staatswesen dieser Tierchen zu reden gestattet, hat der französische Botaniker Gaston Bonnier einen neuen Beitrag geliefert, der abermals auf ganz staunenswerte Fähigkeiten jener Lebewesen schließen läßt.

Bonnier hat die Beobachtung gemacht, daß auch die zwischen dem Bienenhaus und den Blumen geschäftig hin und her fliegenden Arbeiterinnen sich in zweierlei Funktionen teilen. Danach unterscheidet er sie in Sammelbienen und Suchbienen. Während die Sammelbienen direkt auf ein bestimmtes, schon bekanntes Ziel losfliegen, hier Nahrung und Baumaterial einheimsen und dann zum Stock zurückkehren, eilen die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Suchbienen, die sich auch durch einen andern Flugton auszeichnen und in ihrem Benehmen etwas an Wespen erinnern, zu den verschiedensten Pflanzen, lassen sich bald hier, bald dort nieder, um festzustellen, wo geeignete Beute vorhanden ist. Dann holen sie eine Anzahl Sammelbienen herbei, mit denen sie zusammen das Erntegeschäft besorgen. Bonnier ermittelte dies, indem er die verschiedenen Tierchen, wenn sie vor den Blumen schwebten, oder sich darauffetzten, mit verschiedenfarbigen Pulvern leicht bestreute. Des Morgens zeigten sich die Suchbienen am zahlreichsten, weil es alsdann erst das Beutegebiet zu ermitteln galt; desgleichen nach starker Trockenheit und gegen Ende des Sommers, wenn Nahrung und Baumaterial abnehmen. An den Nachmittagen in der schönen Sommerzeit findet man fast nur Sammelbienen unterwegs. Diese kümmerten sich, wie Bonnier beobachtete, nie um das Aufsuchen neuer Quellen für Nahrung und Baustoff. Und das Eigentümlichste war, daß die Suchbienen stets nur soviel Sammelbienen herbeiführten, wie zur Ausbeutung der gefundenen Quelle nötig waren. Dies alles beweist, daß diese Tiere über ein gewisses Urteilsvermögen verfügen und eine gegenseitige Verständigung irgendwelcher Art zwischen ihnen stattfindet.

Fr. Tormann.

Aus allen Gebieten

Gewitter-Fernanzeiger

Die Telefunken-Gesellschaft hat einen neuen Gewitter-Fernanzeiger konstruiert. Die ersten Versuche zum Studium atmosphärischer Entladungen wurden bereits in den Jahren 1893—1896 von Professor Popoff an der Militärakademie in Kronstadt vermittels der Branlyschen Röhre, dem sog. Kohärer oder Fritter, angestellt. Er verwandte hierbei einen isoliert aufgehängten Luftdraht, an dem der eine Pol des Kohärers direkt angelegt war; der andere Pol wurde mit der Erde verbunden, wie es auch später von Marconi vorgenommen wurde. Professor Popoff konnte durch seine Versuche feststellen, daß die luftelektrischen Entladungen infolge ihres oszilatorischen Charakters den Fritter erregten, wodurch eine Registrierung von Gewitterbildungen mittels Morseapparat resp. Glockensignale möglich war.

Auf demselben Prinzip beruht auch der Gewitteranzeiger der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie (Telefunken). Die Schaltung des Telefunken-Apparates weicht jedoch wesentlich von der Popoffschen Anordnung ab.

Die in den Luftdraht eingeschaltete Funkenstrecke wird auf einige Zehntel mm Abstand eingestellt; sobald Ladungserscheinungen in der Atmosphäre auftreten, setzt ein Funkenübergang ein, der den Kohärer erregt und über einen Relaiskreis eine Einschlagglocke ertönen läßt. Schwache luftelektrische Ansammlungen, mit anderen Worten: weit entfernte Gewitter, bewirken eine langsame Aufladung des Luftdrahtes und damit einen Funkenübergang in längeren Zeitabständen. Da die Einschlagglocke im Rhythmus der Funkenentladungen anschlägt, gibt also die Geschwindigkeit der Tonfolge ein Maß an für die Entfernung des Gewitters vom Registrierapparat. An Stelle der Einschlagglocke kann auch ein Morseschreiber mit selbstauslösendem Papierband angeschlossen werden, der die einzelnen Funkenübergänge durch einen Punkt auf dem Morsepapier markiert. Ist die Geschwindigkeit des ablaufenden Papieres bekannt, so erhält man durch Nachmessen des Papierstreifens und Zählen der darauf befindlichen Punkte wiederum ein Maß von der Entfernung des Gewitters.

Dr E.

Einfluß des Kastrierens auf die Körperbildung

Ein interessantes Beispiel für den Einfluß des Kastrierens auf die Körperbildung ist nach einem Berichte der „Nature" (9. Januar 1913) kürzlich von dem Direktor des Museums in Port Elizabeth, Fitzsimmons, beschrieben worden. Drei Straußenhennen, die vier Jahre alt waren, wurden der Eierstöcke beraubt. Kurz darauf begannen die Vögel ihre charakteristischen weiblichen Merkmale zu verlieren und die der männlichen anzunehmen; die Körperfedern blieben nicht länger braungrau, sondern erhielten die kohlschwarze Farbe der männlichen Strauße, während die Flügel- und Schwanzfedern in allen Einzelheiten so vollkommen umgewandelt wurden, daß Sachverständige für Federn, denen sie gezeigt wurden, erklärten, es seien typische Straußenhahnfedern. Einer der Vögel wurde getötet und für das Museum ausgestopft.

F. M.

Die Größe des Herzens bei den Tieren

Der französische Physiolog A. Magnan hatte früher gezeigt, daß bei den Vögeln eine enge Beziehung besteht zwischen dem Herzgewicht und der Muskelarbeit, die sie leisten. Bei den Arten, die eine genügend große Flügeloberfläche besitzen, um den Schwebeflug auszuführen, ist der von den Brustmuskeln gebildete Motor schwach, und zugleich ist das Herz klein. Dagegen findet man den Ruderflug bei denjenigen Arten, deren tragende Oberfläche sehr vermindert ist, denn um sich in der Luft halten zu können, müssen diese Vögel oft und rasch mit den Flügeln schlagen. Hier sind daher die Brustmuskeln und das Herz sehr entwickelt. Neuerdings hat Magnan ähnliche Untersuchungen an Säugetieren ausgeführt. Für 29 Arten wurde das relative, d. h. auf gleiches Körpergewicht bezogene Herzgewicht bestimmt, und die Ergebnisse zeigen, daß im allgemeinen die Pflanzenfresser das verhältnismäßig kleinste, die Fleischfresser und die Fledermäuse (Insektenfresser) das größte Herzgewicht haben. Magnan findet diesen Unterschied darin begründet, daß die Fleischfresser zu raschen, äußerst starken Muskelanstrengungen befähigt sind, während die Pflanzenfresser nicht plötzlich eine große Muskelkraft zu entwickeln pflegen, obwohl sie im ganzen, wie die Verwendung einiger von ihnen als Lasttiere zeigt, bedeutende Muskelarbeit leisten können. Die Fledermäuse haben ein großes Herz und entwickeln Brustmuskeln, wie sie sie für den Flug nötig haben. (Compt. rend. Soc. de Biol. 1912, 73, 657.)

F. M.

Zur Geschichte des Hauspferdes

Daß Asien das Land sei, wo die erste Zähmung des Pferdes stattgefunden hat, nahm man früher mit anderen unbewiesenen Voraussetzungen als selbstverständlich an. Gründliche Forschungen haben jedoch ergeben, daß das Pferd als Haustier in Westasien jünger ist als bei uns. Mit Recht schreibt daher Hilzheimer in seiner „Geschichte der Haustiere" (Beilagebändchen der „Natur"): „Wir werden sie (die Zähmung) im Norden davon (der alten asiatischen Kulturländer) und im Westen in Europa suchen müssen." Diese Ansicht wird bestätigt durch das in einem Reitergrab bei Neukölln (in der Nähe von Berlin) gefundenen Pferdegerippe. Hilzheimer, der es untersucht und ausführlich im „Zoologischen Anzeiger" beschrieben hat, sagt darüber (Prähist. Zeitschr. IV 3/4): „Das Pferd ist ein Hengst, der 6—8 Jahre alt war. Nach den vorhandenen Knochen berechnet sich seine Größe auf etwa 140 cm am Widerrist . . . Ich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

halte sie (derartige Pferderassen) für Nachkommen des mittleren diluvialen Wildpferdes, dessen Knochen, wie neuere Funde zeigen, auch im Gegensatz zur früheren Annahme im europäischen Neolithikum keineswegs selten sind . . . Zu asiatischen Pferden hat der Neuköllner Hengst keine Beziehung, ebensowenig zu Arabern". Es ist übrigens keineswegs ausgemacht, daß der hier mit seinem Schlachtroß bestattete Krieger ein „Germane" war, wie der Berichterstatter Kiekebusch (a. a. O.) gewissermaßen als selbstverständlich annimmt; es könnte auch ein Wende gewesen sein. Ebensowenig ist das „6. Jahrhundert" als Bestattungszeit sicher und eine etwas frühere oder spätere Zeit nicht ausgeschlossen. Die Schlußfolgerung, daß in der Mark „noch im 6. Jahrh. nicht unerhebliche germanische Reste . . . . vorhanden waren", ist darum hinfällig. Ludwig Wilser.

Astronomisches im Monat März

Von Dr. A. Krause

Die Sonne tritt am 21. März morgens 6 Uhr in das Zeichen des Widders. Damit beginnt der Frühling. Sie erreicht auf ihrer Wanderung von Gegenden südlicher Deklination nach solchen nördlicher Deklination den Aquator. Theoretisch sind am 21. März Tag und Nacht einander gleich, in Wirklichkeit aber wird der Tag verlängert, weil durch die Dämmerung schon Tageshelligkeit herrscht, bevor die Sonne aufgegangen ist und ebenso am Abend erst geraume Zeit nach Sonnenuntergang Dunkelheit eintritt. Sogar die Zeit zwischen Sonnenauf- und Sonnenuntergang beträgt mehr als 12 Stunden, weil die Sonne durch die astronomische Strahlenbrechung gehoben wird, d. h. morgens eher sichtbar ist, als sie die Horizontlinie überschreitet und abends noch gesehen wird, wenn sie in Wirklichkeit schon unter den Horizont hinabgesunken ist. Da sich außerdem alle Ortsangaben der Sonne auf deren Mittelpunkt beziehen, so wird auch dadurch morgens und abends der Tag gleichmäßig verlängert. — In Wirklichkeit durchläuft die Sonne im März die Sternbilder des Wassermanns und der Fische. Ihre Deklination nimmt von $-7^\circ\,43'$ am 1. März bis $+4^\circ\,1'$ am 31. März zu, so daß auch die Tageslänge erheblich zunimmt, nämlich um über zwei Stunden.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. März	$6^h\,56^m$	$5^h\,42^m$	$10^h\,46^m$
8. „	$6^h\,40^m$	$5^h\,55^m$	$11^h\,13^m$
16. „	$6^h\,22^m$	$6^h\,9^m$	$11^h\,47^m$
23. „	$6^h\,5^m$	$6^h\,22^m$	$12^h\,17^m$
31. „	$5^h\,46^m$	$6^h\,36^m$	$12^h\,50^m$

Die Zeitgleichung (mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit) beträgt am

1. März	+ 12 Min.	36	Sek.
16. „	+ 8 „	55	„
31. „	+ 4 „	23	„

Der Mond steht im März der Reihe nach in Konjunktion zu folgenden Planeten: am 2. nachmittags 1 Uhr zu Jupiter, am 4. abends 10 Uhr zu Mars, am 9. nachmittags 4 Uhr zu Merkur, am 11. abends 9 Uhr zu Venus, am 14. nachts 1 Uhr zu Saturn und am 30. nachts 3 Uhr wieder zu Jupiter. Er befindet sich am 6. März vormittags 10 Uhr in Erdferne (405850 km von der Erde entfernt) und am 21. März mittags 1 Uhr in Erdnähe (363640 km von der Erde entfernt).

Neumond	●	8. März	nachts	$1^h\,23^m$
Erstes Viertel	☽	15. „	abends	$9^h\,58^m$
Vollmond	○	22. „	mittags	$12^h\,56^m$
Letztes Viertel	☾	29. „	mittags	$1^h\,58^m$

Sternbedeckungen durch den Mond im Monat März:

				Eintritt	Austritt:
13. März	23 Tauri	4,2	Größe	nachts $11^h\,7^m$	$11^h\,50^m$
14. „	27 Tauri	3.8	„	„ $12^h\,16^m$	$12^h\,56^m$
16. „	49 Aurigae	5,3	„	abends $6^h\,5^m$	$7^h\,19^m$

Zugehörige Auf- und Untergangszeiten des Mondes (für Berlin):

	Aufgang:		Untergang:
13. März morgens:	$7^h\,52^m$	nachts (14. März)	$12^h\,51^m$
14. „ „	$8^h\,15^m$	„ (15. März)	$2^h\,11^m$
16. „ „	$9^h\,40^m$	„ (17. März)	$4^h\,16^m$

In den Mittagsstunden des 22. März findet die erste Finsternis dieses Jahres statt, und zwar eine totale Mondfinsternis, die in Deutschland leider ganz unsichtbar bleibt. Es folgen dann noch vier weitere Finsternisse, drei Sonnenfinsternisse und eine Mondfinsternis, von denen nicht eine einzige in Deutschland zu sehen sein wird. Die Finsternisse gruppieren sich zu zwei Perioden, innerhalb deren allemal die Finsternisse mit einem Zwischenraume von etwa zwei Wochen aufeinander folgen. Die erste Periode umfaßt zwei Finsternisse (Mondfinsternis am 22. März und Sonnenfinsternis am 6. April), die zweite Periode, die etwa ein halbes Jahr später beginnt als die erste, drei Finsternisse (Sonnenfinsternis am 31. August, Mondfinsternis am 15. September und wieder Sonnenfinsternis am 30. September). Aufmerksame Leser werden beachten, daß Sonnenfinsternisse stets zur Zeit des Neumondes, Mondfinsternisse stets zur Zeit des Vollmondes stattfinden. Unsere erste totale Mondfinsternis ist sichtbar in Nordamerika, in der westlichen Hälfte Südamerikas, im Stillen Ozean, in Australien, in der östlichen Hälfte des Indischen Ozeans und in Asien mit Ausnahme Südwestasiens (Persien, Arabien, Kleinasien).

Merkur steht am 9. März nachmittags 4 Uhr in Konjunktion zum Monde. Am 11. März vormittags 8 Uhr befindet er sich in größter östlicher Elongation, und zwar $18^\circ\,19'$ von der Sonne entfernt. Um diese Zeit ist er am Abendhimmel nach Sonnenuntergang unter günstigen Sichtbarkeitsbedingungen bis zu $^3/_4$ Stunden lang sichtbar, wenn nicht mit dem bloßen Auge, so doch schon im Feldstecher oder im kleinen Fernrohr. Er befindet sich am Himmel im Sternbilde der Fische. Am 28. März morgens 4 Uhr steht Merkur schon wieder in unterer Konjunktion zur Sonne, d. h. er steht dann fast auf der Verbindungslinie Erde—Sonne zwischen diesen beiden Weltkörpern. Würde er gerade auf dieser Linie stehen, dann würden wir den dunklen Planeten von der Erde aus gerade vor der hellen Sonne sehen, wir könnten einen Merkurvorübergang beobachten. Solche finden viel häufiger als die berühmten Venusdurchgänge statt (aller sieben bis acht Jahre).

				Entfernung von der Erde:
4. Febr.	AR: $23^h\,56^m$	Dekl.:	$-0^\circ\,8'$	164 Mill. km
11. „	„ $0^h\,28^m$	„	$-5^\circ\,15'$	130 „ „
18. „	„ $0^h\,39^m$	„	$-7^\circ\,44'$	110 „ „

Venus befindet sich am 11. März abends 9 Uhr in Konjunktion mit dem Monde. Sie steht als hellleuchtender Abendstern bei Sonnenuntergang noch hoch über dem westlichen Horizonte, schon lange bevor irgendein heller Fixstern in der Abenddämmerung sichtbar wird. Erst am 19. März nachmittags 6 Uhr erreicht sie ihren höchsten Glanz, um dann rasch und immer rascher zu verblassen. Ende des Monats ist der Planet noch drei Stunden nach Sonnenuntergang zu sehen. Ihr Weg am Himmelszelt geht vom Sternbilde der Fische in das des Widders, in welchem sie dicht unter dessen hellsten Sternen hinzieht.

				Entfernung von der Erde:
1. März	AR: $1^h\,31^m$	Dekl.:	$-13^\circ\,0'$	85 Mill. km
16. „	„ $2^h\,10^m$	„	$+18^\circ\,33'$	69 „ „
31. „	„ $2^h\,31^m$	„	$+21^\circ\,49'$	55 „ „

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mars steht am 4. März abends 10 Uhr in Konjunktion mit dem Monde. Er will immer noch nicht sichtbar werden.

Jupiter steht in diesem Monat zweimal in Konjunktion zum Monde, anfangs am 2. März mittags 1 Uhr und gegen Ende am 30. März nachts 3 Uhr. Er befindet sich rechtläufig im Sternbilde des Schützen. Infolge seines tiefen Standes am Himmel nimmt seine Sichtbarkeitsdauer nur langsam zu und beträgt am Ende des Monats etwa $1^3/_4$ Stunden.

				Entfernung von der Erde:
1. März	AR: $18^h\ 28^m$	Dekl.:	$-22^0\ 47'$	850 Mill. km
16. „	„ $19^h\ 40^m$	„	$-22^0\ 35'$	817 „ „
31. „	„ $19^h\ 51^m$	„	$-22^0\ 24'$	782 „ „

Verfinsterungen der Jupitertrabanten:

	Mitteleuropäische Zeit		
6. März	morgens $5^h\ 19^m\ 50'$	I. Trabant	Eintritt
24. „	„ $4^h\ 27^m\ 53'$	II. „	„
22. „	„ $3^h\ 35^m\ 44'$	I. „	„
19. „	„ $5^h\ 29^m\ 27'$	I. „	„
1. April	„ $2^h\ 48^m\ 52'$	III. „	„

Der IV. Trabant wird einmal Mitte des Monats zum ersten Male wieder verfinstert. Leider fällt die Erscheinung in die Zeit, zu der Jupiter nicht sichtbar ist.

Saturn ist abends noch gut zu beobachten. Er steht rechtläufig im Sternbilde des Stieres zwischen den auffallenden Sterngruppen der Hyaden und Plejaden. Seine Sichtbarkeitsdauer beträgt Anfang des Monats $6^1/_2$ Stunden, Mitte nur noch $4^3/_4$ Stunden und am Ende $3^1/_2$ Stunden. Um die Mitte des Monats geht er Mitternacht unter. Er fällt unter den Fixsternen durch sein bleiches und ruhiges Licht sofort auf. Saturn hat am 14. März nachts 1 Uhr mit dem Monde gleiche Rektaszension, steht allerdings 9° oder 18 Vollmondbreiten südlicher als der Mond.

				Entfernung von der Erde
1. März	AR: $3^h\ 45^m$	Dekl.:	$+17^0\ 37'$	1379 Mill. km
16. „	„ $3^h\ 49^m$	„	$+18^0\ 45'$	1414 „ „
31. „	„ $3^h\ 55^m$	„	$+18^0\ 56'$	1445 „ „

Uranus hat sich von dem in Heft 7 angegebenen Orte ein wenig entfernt. Für Freunde der Astronomie, die ihn im Fernrohre aufsuchen wollen, sind nachstehend seine Koordinaten angegeben:

				Entfernung von der Erde
1. März	AB: $20^h\ 32^m$	Dekl.:	$+19^0\ 27'$	3082 Mill. km
31. „	„ $20^h\ 38^m$	„	$+19^0\ 9,3026$	„ „

Neptun steht im Sternbilde der Zwillinge dicht unter Kastor und Pollux:

				Entfernung von der Erde
1. März	AB: $7^h\ 41^m$	Dekl.:	$+20^0\ 55'$	4379 Mill. km
31. „	„ $7^h\ 40^m$	„	$+20^0\ 59'$	4444 „ „

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. März abends 8 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen von Süden nach Norden die Sternbilder Kleiner Hund mit dem hellen Procyon, darüber die Zwillinge mit Kastor und Pollux, dann der Polarstern im Kleinen Bären und tief unten am nördlichen Horizonte der Schwan und die Leyer, deren hellster Stern Wega fast den Horizont streift. Im Osten sind die beiden auffälligsten Sternbilder die des großen Löwen und großen Bären oder großen Himmelswagens. Das Sternbild des Löwen besteht aus zwei deutlich getrennten Hauptgruppen von Sternen; die erste ist ein Trapez mit dem hellen Regulus und die zweite ein Dreieck mit dem zweithellsten Sterne Denebola des Sternbildes. Direkt im Osten taucht über dem Horizonte die Jungfrau auf, deren hellster Stern Spika gerade im Aufgehen begriffen ist. Im Nordosten ist Bootes mit dem hellen, rötlich leuchtenden Arkturus wieder erschienen. Auch die Sterne des Herkules lassen sich in den Dünsten des Horizonts erkennen. Sonst ist nur noch der Drache, der sich östlich um den Kleinen Bären herumschlängelt, das letzte erwähnenswerte Sternbild des jetzt an hellen Sternen recht armen abendlichen Osthimmels. Dafür glänzt der westliche Himmel noch im Schmucke der prächtigen Winterstern-bilder. Vor allem ist natürlich immer noch der Orion zu erwähnen, samt Sirius im Großen Hund, dem glänzendsten Gestirn des Winterhimmels. Darüber steht der Stier mit den Sterngruppen der Hyaden (Hauptstern Aldebaran) und der Plejaden. Über diesen, mehr nach dem Zenit zu, befindet sich der Fuhrmann oder Wagenlenker mit Kapella, dem Zicklein. Pegasus ist zum größten Teile schon unter dem Horizonte verschwunden, auch Perseus neigt sich zum Untergang, so daß sich der interessante Lichtwechsel des Algol nicht mehr lange beobachten lassen wird. Die Andromeda steht schon so tief am Himmel, daß sich eine Beobachtung des schönen Andromedanebels gar nicht mehr lohnt. Nur die Kassiopeia glänzt inmitten der Milchstraße noch in aller Pracht. Die Milchstraße befindet sich jetzt ganz auf der westlichen Hälfte des abendlichen Himmels. Im Süden beginnt sie und zieht sich in flachem Bogen westlich am Zenit und am Pol vorüber, um im Norden unter dem Horizonte zu verschwinden. Im Süden und im Zenit leuchtet sie nur schwach, ihre hellsten Stellen stehen ziemlich tief im Norden oder sind gar schon untergegangen.

Große Sternschnuppenschwärme lassen sich im März nicht beobachten, auch von Kometen, deren sich jetzt mehrere recht schwache am Himmel befinden, ist in kleinen Fernrohren nichts zu sehen.

Die Natur im Kreislauf des Jahres

Von Hans Wolfgang Behm-Karlsruhe i. B.

März

Mannigfaltigeres Leben küßt der Lebenshauch der Sonne wach. Im Garten grüßen die bald blau, bald gelb, bald schön violett gefärbten Krokusköpfchen, am bekanntesten wohl darunter der Frühlings- und der Safrankrokus, dessen getrocknete Narben den zum Gelbfärben von Backwaren verwendeten Safran liefern. Der aus dem Orient stammende Buchsbaum öffnet seine zartgrün schillernden Blüten, während bei besonders heiterem Wetter schon zu Monatsende Mandel, Pfirsich und Aprikose in schneeblutfrischen Farben blühen.

Am Ufer von Bächen und Flüssen, Teichen und Seen, aber auch in feuchten Gebüschen und Waldungen beginnen die Knospen der Salweide zu schwellen, sprengen die jungen, durch ein silberweißes Haarkleid wohlgeschützten Blüten die Schuppen. Prächtig goldleuchtende, eiförmige Staubblüten oder Staubkätzchen finden sich neben gelbgrün schimmernden Stempelblüten, nie aber gemeinschaftlich auf ein und demselben Strauche oder Baume. Ganz im Gegensatz zum Haselstrauch tritt uns hier ein „zweihäusiges Gewächs" entgegen. Überhaupt erschließt ein Vergleich der Salweide mit der Hasel so und soviel biologisch hochinteressante und bemerkenswerte Dinge, die uns selten schön in der Natur den Unterschied zwischen „Windblütler" und „Insektenblütler" zeigen. Auffallende Färbung der Blüten, stark angehäufte Stempelblüten, ein Blühen der Pflanze,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bevor die Blätter sich entfalten, eine wenig reiche „Konkurrenz" im Pflanzenreich, welche die immerhin erst spärlich auftretenden Insekten als Bestäuber abspenstig machen könnte, das Vorhandensein süßen Honigs in ziemlich großer Menge, ein weithin wahrnehmbarer Duft, klebriger Blütenstaub u. dgl. m. sind charakteristische Merkmale des Insektenblütlers „Salweide".

An feuchten Orten, im Schatten der Salweide, träumt aus großem, weißfilzigen, nierenförmigen Kräuterwerk das ungleich gezahnte, braunrötliche Blütchen der Pestwurz. An Grabenrändern und auf feuchten Äckern entfaltet der Huflattich seine gelben Blütenkörbe, die im Dämmerdunkel sich gemächlich schließen und dem Frühlingsabendstern ein „Gute Nacht" zunicken. Unter der Saat sproßt der Efeu-Ehrenpreis hervor mit einzelnstehenden, blaßblauen Blüten und efeuähnlichen Blättern. Charakteristische „Hungerpflanzen" sind das Hungerblümchen und das Hirtentäschelkraut, die selbst mit dem „hungrigsten" Boden vorliebnehmen. Das Hungerblümchen mit seinen Rosettenblättern treibt ziemlich rasch winzige Blüten, reift schnell Früchte und Samen und hat mit Frühlingsende seine Lebensarbeit bereits abgeschlossen. Ähnlich verhält sich das Hirtentäschelkraut, nur wenn es auf feuchten, fruchtbaren Ackerboden gelangt, wuchert es üppig empor und erinnert wenig mehr an einen „Hungerkünstler". Blaugrüßende Immergrünblütchen heben sich anmutig zwischen herbstgetrocknetem Waldeslaube ab, während die weißen oder rosaroten Blüten der Frühlingsknotenblume, auch Märzglöckchen oder Schneelilie genannt, zierlich zwischen glockenförmig sich zusammenneigenden Blumenblättern nicken.

Im trockenen Laubwald schüttelt das freundliche Leberblümchen seine sattblauen Blüten und zaubert Gageaarten, bei trockenem Wetter goldgelbe Blütensterne. Erwähnenswert scheint schließlich das zarte Lungenkraut zu sein mit seinen anfänglich roten, später blauen Blüten, die gleich denen der Schlüsselblume verschieden lange Griffel besitzen. Ein tieferes Gesetz, getragen von einer wunderbaren Logik allmählich sich steigernder Anpassungsfähigkeiten, schlummert in dieser Heterostylie (Verschiedengriffligkeit), doch möchte ich des Rätsels Lösung dem beobachtenden Naturfreunde diesmal nicht verraten, sondern vielmehr selbst auffinden lassen. . .

Da, wo sich fruchtbare Ackerflächen und saftige Wiesen weithin ausdehnen und kleinere Waldungen sind, trifft man den Bussard an, dessen Horst im Wipfel hoher Waldbäume errichtet wird. Der schwarzweißrote Märchenvogel Storch wird Zeuge allgemeinen Naturerwachens und gebärdet sich etwas unbeholfen beim Beziehen des spätsommerlich verlassenen Nestes. Das liebliche Rotschwänzchen ist aus dem Süden heimgekehrt und trillert sein sanft flötenartiges, melancholisch abgestimmtes Liedchen, das mit bald übermütigem, bald verdrossenem „uit uit tak tak"-Gelocke wechselt. Über dem Wasserspiegel größerer Ströme gaukelt zuweilen in außerordentlich schönem Fluge, ein im Grunde weißgrau gezeichnetes Milanmännchen, dessen schwarzbraune Schwingen in prächtigem Kupferglanze leuchten.

Im Tümpel beginnt der, an dem dunklen Flecke in der Ohrengegend leicht kenntliche, Grasfrosch zu laichen, und die späterhin oft in großen Scharen*) das Wasser verlassenden Jungen zerstreuen sich über Garten, Wiese, Feld und Wald. Auch die düster braun, gelb oder grün gefärbte Erdkröte besucht das Wasser, um den Laich abzulegen, der mit dem kugligen Froschlaich infolge seiner perlschnurartigen Anlage niemals zu verwechseln ist. Gleich buntscheckigen Herolden des Frühlings tanzen wohl schon einige Schmetterlinge im allmählich stärker strahlenden Sonnengold — meist überwinterte Exemplare, wie Zitronenfalter und weiß gefranste Trauermäntel**). Unter den zahlreichen Käferarten, die den Dünger der Huftiere verzehren, entfaltet der Mist- oder Roßkäfer seine Lebenstätigkeit, gräbt senkrechte Röhren unter Düngerhaufen, um ein Eichen mit jeweils einer Portion Dünger als Nahrung für die ausschlüpfende Larve hineinzulegen. Auf größeren Gewässern sammeln sich Wildenten scharenweise und werden vom „Schießkahn" aus erlegt.

Die Märzente (Anas boschas L.) ist in Paarung begriffen, und ist deshalb das Schießen auf Erpel unzweckmäßig. Auf der Balz befindliche Auer- und Birkhähne werden gegen Ende des Monats abgeschossen. Auch balzen jetzt die Haselhühner und Fasanen, paaren sich Wildenten und Rebhühner und brütet die große Wildgans. Neben dem Raubvogelfang im „Habichtskorbe", werden schädliche Raubvögel mit Beginn des Zuges auf der Krähenhütte erlegt. Der genannte Habichtskorb besteht aus einem meist konischen, aus Drahtgeflecht hergestellten Taubenbehälter von ungefähr 45 cm Durchmesser und 25 cm Höhe und einem darauf befestigten, kreisrunden Fangeisen, das beim Zuschlagen den Raubvogel festhält und meistens tötet. Die aus ihrer Winterherberge zurückkehrenden Waldschnepfen (Schnepfenstrich) werden von dem Jäger eifrig verfolgt. Ebenso ergeht es einer nahe verwandten Art dieser Schnepfe, der Bekassine oder Sumpfschnepfe, sofern sie nicht brütet. Man hört das an dem meckernden Tone, den das Männchen zur Brutzeit von sich gibt, der dem Tiere auch den Namen „Himmelsziege" verliehen. Während auch schwache Hirsche nunmehr sicherlich abwerfen, kommt Hase und Schwarzwild ins Wochenbett. Die Bachen „frischen", die Hasen „setzen". Abgeworfene Hirschstangen werden aufgesucht und ist unter dem Säugerwild die Fuchsjagd in vollem Gange. Bei besonders strengem Winter wird die Wildfütterung fortgesetzt und werden die Salzlecken sorgfältig revidiert und ergänzt.

Die Arbeiten des Winterhiebes in Kahlschlägen, Mittel- und Niederwald werden beendet, neben weiterem Hieb des Kopfholzes und weiteren Durchforstungen, beginnt man mit dem Stockroden. Die Frühjahrskulturen beginnen bei günstiger Witterung. Setzstangen und Stecklinge von Weiden und Pappeln werden geschnitten und in die Erde gebracht, Laubhölzer angepflanzt, namentlich ausgehoben und eingeschlagen. Allgemach wird der Boden zur Saat vorbereitet, werden Flächen zu Saatkämpen bearbeitet. Gegen Ende des Monats sät man Buchen, Eschen, Hainbuchen und Lärchen, steckt Eicheln, beschneidet Laubholzpflanzen, und verkauft und versendet Pflanzen aus Forstgärten. Noch werden Lärchenzapfen gesammelt und bei Tauwetter die Waldwege durch Ableitung des Wassers gepflegt. Die Leimringe gegen die Raupen des Kiefernspinners sind fertiggestellt, und wendet man weiterhin seine Aufmerksamkeit den bereits im Februar genannten Forstschädlingen (Spanner, Eule, Blattwespe) zu. Als bestes Gegenmittel treibt man Schweine ein, die die im Moos, Gras oder unter Nadeln versteckten Puppen und Raupen aufsuchen und mit Gier verzehren. Die Kieferneule beginnt zu schwärmen. Die vom Fichtenrindenwickler (Grapholitha pactolana) befallenen Pflanzen werden ausgeschnitten oder die Fraßstellen mit Raupenleim überstrichen. Ein Fällen und Schälen der vom Harzer Rüsselkäfer (Pissodes Harcyniae) angenommenen Fichten ist notwendig. Allmählich werden jetzt auch die bei trockener Witterung wegen Feuersgefahr üblichen Vorsichtsmaßregeln getroffen.

Äschen, Hechte und Barsche laichen und die junge Lachsbrut schlüpft aus. Einsömmerige Karpfen werden in flache und warme Streckteiche gesetzt, in denen sie bis zum Herbst schwer werden können.

*) Im Volksmunde daher auch die Bezeichnung „Froschregen".

**) Als allgemeine, doch nicht absolute Regel gilt, überwinterte Trauermäntel statt gelb, stets weiß bändert anzutreffen. Da solche Exemplare selbstverständlich nur in seltenen Fällen völlig unlädiert anzutreffen sind, so werden sie in tadellos erhaltenem Zustande von dem Schmetterlingssammler hoch eingeschätzt werden müssen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Natur
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
4. Jahrg. | 15. März 1913 | Heft 12

Lappmarken und Lofotenbahn

Von Dr. Heinrich Pudor-Leipzig

Mit 8 Abbildungen

Von der nordschwedischen Festung Boden fuhr ich am 18. August mit dem Nachtschnellzug nach Riksgränsen und Narvik. Die Bahnsteige bilden den allgemeinen Spazierweg der Bewohner Bodens und waren voll von Menschen, zumal Sonntag war. Volkstrachten aber, die ich schon seit Dalarne nicht mehr gesehen hatte, vermißte ich auch hier oben im hohen Norden — davon abgesehen, daß hier und da ein Lappländer in Nationaltracht etwas zum Verkauf bot.

Abb. 1. Lappländer.

Als der Zug die Station Boden verlassen hatte, versuchte ich, da es dunkel wurde, in dem behaglichen, wie ein Salon anmutenden Coupé zu schlafen. Gegen halb zwei Uhr überschritten wir den Polarkreis. Als ich gegen halb sechs Uhr hinausblickte, bot sich mir ein Bild, das ich nie wieder vergessen werde. An einen Hügel sich anlehnend, sah man eine Stadt, so blank und frisch, wie aus dem Märchenland. Auf der anderen Seite ein hoher Felsenberg, in den man Stollen hineingetrieben hatte. Es war Kiruna, die Eisstadt, die jüngste und eine der größten nördlichen Städte; zwar noch nicht ganz so groß wie Tromsö, hat sie Narvik, die selbst ihre Entstehung dieser nördlichsten Eisenbahnen der Erde verdankt, bereits überflügelt. Kiruna liegt 505 m über dem Meeresspiegel am Fuße des Berges Kirunavara, dessen Erzader von einer Aktiengesellschaft ausgebeutet wird, die über 1000 Arbeiter beschäftigt. Das Erz, das nicht weniger als 69% Eisen enthält, wird mit der „Lapplandbahn" nach Narvik geschafft und von dort nach Emden verschifft, um im Ruhrgebiet verhüttet zu werden.

Nun ging die Fahrt weiter nordwärts bergan. Die Berge wurden kahler, die Bäume dürftiger. Ich frug meinen Mitreisenden, da er Blaukopien vor sich liegen hatte, ob er Architekt sei. Nein, Ingenieur. Das hatte ich gut getroffen. Er erzählte mir, daß auf der Bahn von Kiruna ein elektrischer Betrieb eingeführt werden solle, mit Hilfe der Wasserkraft des Polius-Falles am Lule-Elf. Die Bahn rentiere sich sehr gut, sie sei in der Tat die rentabelste in Schweden. An jedem Tage würden 10000 Tonnen Erz transportiert, das ergebe 200000 Kronen pro Tag Einnahme für die Bahn. So gehe es Tag aus Tag ein, nur daß im Winter, wie es jedes Jahr vorkommt, vier, fünf Tage lang, die Bahn wegen Sturm und Schneewehen mit dem Betrieb aussetzen muß. In der Tat sind auf weite Strecken hin sogenannte „Schneegalerien" über die Geleise gebaut, also ganze Gehäuse, durch die der Zug hindurchfährt. Nach dieser Richtung hin ist die Bahn noch immer nicht fertig, es wird vielmehr ständig daran weiter gebaut: Bretterwände gegen den Schnee, wie man sie bei uns kennt, hat man noch außerdem errichtet und zwar an vielen Stellen doppelt und dreifach. Auf anderen Strecken wiederum hat man die Bahn durch die Felsen gesprengt. Wenn man dann aus einem solchen Tunnel herauskommt und sieht tief unter

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sich, wie jetzt, am Fuße eines gewaltigen Felsengebirges einen Hochalpensee, den Torneträsk, so wird man von dem Anblick schier überwältigt. Dieser größte See in Lappland, eine Meile breit und sieben Meilen lang, hat an seinen Ufern Wiesen und Felder, aber hier oben hatte der Pflanzenwuchs fast ganz aufgehört, allenthalben sah man nur Gletscher

Abb. 2. Lappländerin.

und Schneegruben inmitten von nackten Felsengebirgen. Erklärlich, daß neben den Renntieren noch Bären und Wölfe, die ärgsten Feinde der Renntiere, hier hausen.

In Abisko nahmen wir Kohlen ein und gelangten gleich darauf nach Abiskojokk, wo der schwedische Touristenverein ein hübsches Touristenhotel — sein bisher einziges — errichtet hat. Diese ganze Gegend ist übrigens zum Naturschutzpark (Nationalpark) erklärt worden.

Dicht hinter Abiskojokk fuhr der Zug über eine enge, tiefe Schlucht und weiter durch einen mehrere Minuten langen Tunnel in wilder Felsenlandschaft ohne Baum und Strauch — aber tief unten immer der blaue Fjord und gegenüber die hochragenden, kerzengerade aufsteigenden Felswände: ein Landschaftsbild von antiker Größe. Stellenweise sieht man an den abgeschliffenen Felsen, wie die Eismassen darüber weggegangen sind. Nun folgte Vassijaur (das lappische jaur bedeutet See). Damit hatten wir die Wasserscheide zwischen Ostsee und Atlantischem Ozean und auch zwischen Schweden und Norwegen — die Grenze liegt in der Nähe — erreicht. Was von hier links niederfloß, gehörte dem Wasser der Ostsee, was rechts niederfloß, dem des Atlantischen Ozean an. Hier oben war es kalt und rauh und von den Gletschern hernieder kam ein eisiger Hauch.

Station Riksgränsen! Der ganze Bahnhof in Schneegalerien eingebaut. Das Bahnhofsgebäude selbst ein prächtiger Bau in nordischem Stil. Dicht bei das Järnvägshotellet, in dem man eine ausgezeichnete Verpflegung erhält.

Hinter Riksgränsen senkte sich die Bahn und führte in Windungen abwärts. Diese letzte Strecke der Lapplandbahn auf norwegischer Seite heißt „Ofotenbanen". An der jenseitigen Felsenmauer des Fjordes sieht man Gletscherbäche fast senkrecht abstürzen. Bald treten aber Wald und Wiesen näher an die Bahn heran. Der Fjord mutet hier wie ein größerer nordischer Königssee an. Die Felsenwände umschließen den See wie einen Kessel. Dann wurde der Fjord schmaler. Von diesseits und jenseits ragten zwei Landzungen in den See hinein, als wollten sie die Ufer überbrücken. Wahrscheinlich hat hier früher eine Landverbindung bestanden. Immer tiefer herab senkte sich die Bahn — hier und da sah man Reste alter Vikinger Burgen — Wiesen und Felder treten immer dichter heran, es wurde wärmer, und als der Zug in dem 5000 Einwohner zählenden Narvik, dem eisfreien Hafen des Atlantischen Ozeans, hielt, war es, als sei man in südliche Länder gelangt.

Über den Farbenwechsel bei Wirbeltieren

Von Dr. V. Franz-Leipzig

Nachdem wir uns unlängst an dieser Stelle mit dem Leuchtvermögen der Tiere beschäftigt haben, dürften auch einige Angaben über den Farbenwechsel, einen gleichfalls von der Haut der Tiere ausgehenden Vorgang, von einigem Interesse sein. Abgesehen von den Säugetieren und Vögeln spielt der Farbenwechsel bei den übrigen drei Wirbeltierklassen, Reptilien, Amphibien und Fischen, eine wichtige Rolle, ja es gibt vielleicht unter diesen kaum eine Tierart, die des Farbenwechsels absolut entbehrte. Dessenungeachtet ist der Farbwechsel bei den verschiedenen Arten in sehr verschiedenem Grade ausgebildet.

Sprichwörtlich bekannt ist er beim Chamäleon. Wenn jedoch lange Zeit der Glaube geherrscht hat, er sei bei diesem Tiere am auffälligsten, so ist das durchaus irrig. Nicht minder auffällig ist er bei manchen Arten der Frösche und Fische.

Der Grund für die sprichwörtliche Berühmtheit des Chamäleons ist wahrscheinlich zum Teil darin zu suchen, daß wir Menschen für das Neue und Fremdartige empfänglicher sind als für das Altgewohnte. So ist es bei uns wie auch bei anderen Völkern, so ist es heute und so war es wohl schon immer gewesen; und so erklärt es sich auch, daß

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

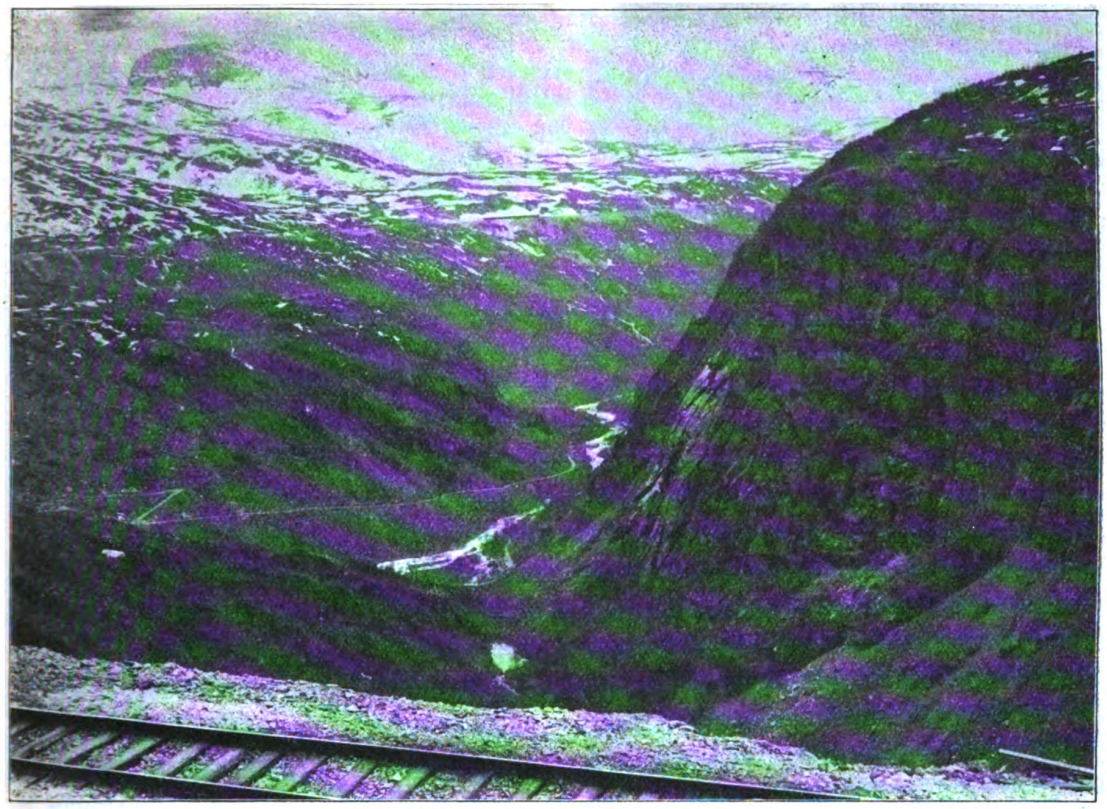


Abb. 3. Blick auf Hundalen von der Lofotenbahn.

Abb. 4. Jökelfall an der Lofotenbahn.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 5. Schneegalerie der Lofotenbahn.

Abb. 6. Renntierherde in Lappland.

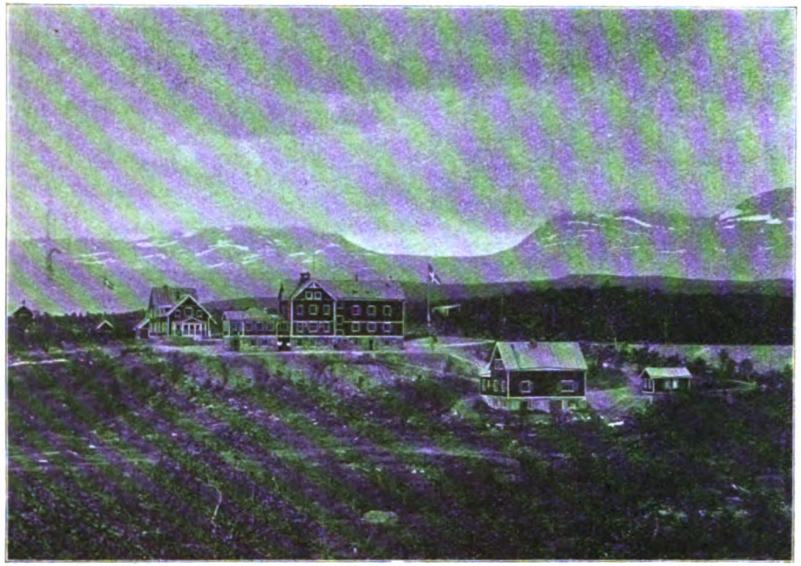


Abb. 7. Touristenhotel des schwed. Touristenvereins in Abiskojokk an der Lofotenbahn.

Abb. 8. Renntiere in Lappland.

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Digitized by Google
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bei einem so eigenartigen und nur durch Importe aus der Fremde uns bekannt gewordenen Tiere der Farbenwechsel bereits dem alten Aristoteles und noch älteren griechischen Beobachtern bekannt war, während die Kenntnis vom Farbenwechsel der Frösche erst wesentlich jüngeren Datums, ja wir können sagen modernen Ursprungs ist; denn sie rührt aus dem Anfange des 18. Jahrhunderts her.

Wenn wir im folgenden nun zuerst die Reptilien und speziell das Chamäleon behandeln wollen, so tun wir es also nicht weil dies das interessanteste Objekt wäre, sondern mehr aus historischen Gründen; ja die Tatsache, daß wie im Altertum so auch in der Neuzeit das Chamäleon eine bevorzugte Beachtung unter den farbwechselnden Tieren genoß, daß E. Brücke 1851 eine große Arbeit „über den Farbenwechsel der Chamäleonen" in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie der Wissenschaften veröffentlichte, die gleich so mancher anderen bahnbrechenden Arbeit unter anderem auch die Folge hatte, daß spätere Forscher sich eifriger mit anderen ähnlichen Objekten als gerade mit dem vom Bahnbrecher völlig ausgebeuteten beschäftigten, ist wohl daran schuld, daß gerade beim Chamäleon und überhaupt bei den Reptilien wir mit unseren Kenntnissen wenigstens über den feineren Mechanismus des Farbenwechsels weiter zurück sind, als bei anderen Tieren.

Immerhin können wir mancherlei mitteilen. Sichergestellt wurde durch Brückes Untersuchungen, daß die Farbe von kleinen in der Haut liegenden verschieden gefärbten Zellen herrührt, und daß der Farbwechsel darauf beruht, daß einige dieser Zellen ihr Aussehen bedeutend verändern können. Es sind dies die wohl schon recht bekannten verästelten Pigmentzellen, bei welchen sich der Zelleib nach allen Seiten in baumwurzelartige oder verästelte Ausläufer fortsetzt, und die Farbstoffkörnchen (Pigmentkörnchen) bald in die Ausläufer hineinströmen können, so daß sie sich maximal ausbreiten, bald aber wiederum sich im Zentrum der Zelle ansammeln, wobei sie sich großenteils gegenseitig decken und sie insgesamt nur noch einen kleinen Punkt bilden, der für die Färbung der Haut nur die allergeringste Wirkung hat.

Wieviel solcher Zellarten aber gibt es? Brücke zählte bei Chamäleon nur drei auf: 1. „Interferenzzellen", welche lebhafte Interferenzfarben (Schillerfarben) zeigen, 2. die etwas tiefer gelegenen blauen, grauen oder gelblichen Pigmentzellen, 3. ganz tief gelegene violette, schwärzliche oder flaschengrüne. Vollständiger sind wohl die Angaben Pouchets, der gelbe Pigmentzellen mit teils körnigem, teils tropfenförmigen Farbstoff, ferner die schillernden „Iridozyten", wie er sie nennt, sodann eine Schicht blauen Pigments, weiterhin kleine Silberplättchen, schließlich schwarze und rote verästelte (sternförmige) Pigmentzellen unterscheidet. Die Bewegungen des Pigments in den Ausläufern der Zellen sind bei den schwarzen Pigmentzellen leicht zu sehen, auch bei den roten und wahrscheinlich auch bei den gelben sind sie vorhanden.

Ungefähr kann man sich nach diesen Angaben wohl vorstellen, daß das Chamäleon seine Hautfarbe in recht mannigfaltiger Weise mischen kann. Daß durch diese und noch anderweitige wissenschaftliche Arbeiten der Vorgang jedoch restlos aufgeklärt werde, können wir, wie ich schon andeutete, nicht behaupten.

Die Farben, welche das unbewaffnete Auge am Chamäleon sieht, werden von Brücke in folgender Weise aufgezählt: „1. alle Übergänge vom Orangegelb durch Gelb, Grün bis zum Blaugrün; 2. die Übergänge von jeder dieser Farben durch Braun oder Graubraun in Schwarz; 3. Weiß, blasse Fleischfarbe, Rotbraun, Lilagrau, Blaugrau, neutrales Grau; 4. mehrere Schillerfarben zwischen Stahlblau und Purpur." Es kann aber nicht jede Stelle des Körpers jede beliebige Farbe annehmen, sondern dem Tiere ist eine gewisse Zeichnung eigen, die bald mehr, bald weniger deutlich hervortritt. Abgesehen von einem unveränderlichen weißen schmalen Bauchstreifen gibt es zwei Reihen länglicher Flecken zu beiden Seiten des Rumpfes, ein System von Kopfstreifen, sodann über den ganzen Körper verstreute kleine Flecken („Stippchen"), schließlich Binden, welche zu beiden Seiten in ziemlich regelmäßigen Abständen gegen den Rücken aufsteigen, auch dem Schwanz und den Extremitäten nicht fehlen. „Diese Elemente," sagt Brücke, dessen vortreffliche, dem Terrarienfreunde wohl nicht immer ganz leicht zugängliche Angaben ich nicht ohne Grund etwas ausführlich wiederhole, „heben sich vom Grunde sowohl durch ihren Farbenton, als durch größere Helligkeit und Dunkelheit ab, und die Veränderung der Zeichnung besteht wesentlich darin, daß einzelne derselben minder auffallend und deutlich werden, ja sie können sogar, wenn sie sich in Rücksicht auf den Farbenton nur wenig vom Grunde unterscheiden, fast ganz verschwinden ... Wenn die Tiere in voller Zeichnung stehen, so sind in der Regel die Lateralflecken heller, die Kopfstreifen, Stippchen und Binden aber dunkler als der Grund. In einzelnen Fällen kehrt sich das Verhältnis um, so daß die Lateralflecken dunkler, die übrigen Teile der Zeichnung aber heller als der Grund sind und sich somit diese zu den früheren verhalten wie ein positives Lichtbild zu dem dazu gehörigen negativen ... Ganz besonders oft habe ich diese Umkehr der Zeichnung am Morgen beobachtet, während sie sich später am Tage wieder verlor."

Viel weniger bestimmt können wir uns über die Frage nach den Bedingungen, unter welchen diese oder jene Farbe eintritt, äußern. Im Altertum, bei Unkundigen auch in der Neuzeit, findet sich die Annahme, das Tier nähme jederzeit die Farbe seiner Umgebung an. Dies ist jedoch nur mit Einschränkung richtig. Außer der Farbe der Umgebung wirken noch verschiedene andere Momente auf das Tier ein. Erregung und Hitze bewirkt das Hervortreten der Flecken in Schwarz, ja nach Brücke können kämpfende Chamäleonen mitunter ganz schwarz werden, in anderen häufigeren Fällen aber werden sie bei Erregung blaß. Abends werden die Tiere, wie zuerst Vallisnieri (1715) mitteilte, weißblaß, und je tiefer

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sie schlafen, desto heller werden sie. Nachts gibt es bei ihnen keinen Farbenwechsel, morgens aber können sie im Sonnenschein ganz schwarz werden. In der Regel ändern sie wohl auch ihre Farbe, wenn sie sich bei der Erregung aufblähen. Der genannte Autor hat Versuche gemacht, indem er die Tiere auf Tücher von verschiedener Farbe legte. Nie war auch nur ein Schein von Nachahmung der Farbe des Untergrundes zu bemerken.

Kranke Tiere werden blaß. Nach meinen Erfahrungen ist eine besonders lebhaft leuchtende grüne Farbe des Chamäleons, die dem Beschauer sehr gut gefällt, dem Tiergärtner verdächtig als ein Zeichen des herannahenden Todes.

Wir sehen also, daß außer dem von der Umgebung ausgehenden Lichte noch mancherlei anderes auf die Färbung des Chamäleons einwirkt. Bei einem neueren Forscher, R. Keller, müssen wir nun zu Rate gehn, wenn wir uns über die Physiologie des Farbenwechsels beim Chamäleon so vollständig wie möglich orientieren und auch verstehen wollen, wie bei all der Mannigfaltigkeit, von der wir schon sprachen, das Tier in der Natur doch meistenteils die zweckmäßige Schutzfärbung behält.

Keller stellte mancherlei interessante Dinge fest, z. B., daß bei einseitiger Beleuchtung die beleuchtete Seite des Tieres dunkler erscheint als die beschattete, welches auch der Grad von Beleuchtung oder Beschattung sei. Lebhaft erregte Tiere sind freilich auch in der Sonne heller, doch der Unterschied zwischen beleuchteter und unbeleuchteter Seite ist bei ihnen immer noch deutlich, das Sonnenlicht hat also auf die Chamäleonhaut eine dunkelfärbende Wirkung. Demgemäß bleiben auch von einem Schlagschatten getroffene Stellen der Haut im Lichte hell, und von einem Lichtstreifen im Dunklen getroffene Hautstellen werden in kürzester Zeit lokal dunkel.

Aus den vorstehenden Angaben folgt wohl hinreichend, daß die Pigmentzellen, soweit sie überhaupt von veränderlicher Form sind und damit den Farbwechsel hervorrufen, teils unter dem direkten Einflusse des Lichtes stehen, teils unter dem des Nervensystems. Durch Experimente, wie Keller und zum Teil auch schon frühere Forscher, zuerst Brücke sie ausgeführt haben, läßt sich diese zweierlei Beeinflussungsweise noch leicht zeigen. Derartige Versuche sind jedoch bei den Amphibien mit größerer Vollständigkeit ausgeführt, und wir werden sie daher dort besprechen. Nicht unerwähnt aber bleibe hier die interessante Entdeckung Kellers, daß außer dem Einflusse des Lichtes, der also teils ein direkter, teils ein auf dem Wege durch das Auge erfolgender ist, und außer den sonstigen Beeinflussungen, unter denen übrigens auch die Temperatur eine gewisse Rolle spielt, von wesentlicher Bedeutung gewisse Tastempfindungen sind. „Werden die Tiere von ihren normalen Aufenthaltsorten, dem Geäst der Bäume, entfernt, und gezwungen, sich auf dem Erdboden fortzubewegen, so tritt regelmäßig eine deutliche Veränderung ein. In wenigen Minuten hellt sich die Färbung auf, allenthalben entwickelt sich eine weiße Fleckenzeichnung, die immer mehr in den Vordergrund tritt, und bald kann man sagen, auf weißem Grunde stehen schwarze, größere und kleinere den „Stippchen" und „Binden" entsprechende Flecken". Die Bedeutung dieser Färbung ist, wie Keller wohl mit Recht annimmt, die einer Schutzfärbung, „denn auf einem kiesigen Boden ist das so gezeichnete Tier oft aus einiger Entfernung kaum zu bemerken".

Noch deutlicher als hier werden wir bei den Amphibien erfahren, was jedoch auch hier schon für das Chamäleon ziemlich deutlich ausgesprochen ist, daß Tastempfindungen ganz besonders geeignet sind, um dem Tiere zur richtigen Färbung zu verhelfen. Nicht in jedem Falle kann der Mechanismus im Sinne einer Schutzfärbung aufs Haar klappen, sondern nur innerhalb der natürlichen Lebensbedingungen der Tiere. Es ist gleichsam, als ob im gewohnten Bereiche schon die Tastempfindungen dem Tiere verraten, auf was für einem Untergrunde es sich gegenwärtig befindet, und welche Farbe es daher annehmen müsse. Daher färbt es sich, auf Erdboden gebracht, so, wie der sonnenbeschienene Sand seiner Heimat aussieht, wobei offenbar der ganze Vorgang sich vollständig unbewußt oder, wie man sagt, rein reflektorisch abspielen wird.

Wir verlassen die Reptilien, indem wir nur noch bemerken, daß auch bei anderen Reptilienarten der Farbenwechsel beobachtet worden ist, obschon er bei keiner Gattung den hohen Grad der Ausbildung wie beim Chamäleon erreicht. Vallisnieri erwähnte ihn schon vom Gecko; zerstreut in der Literatur gibt es ferner manche derartige Angaben, die einen schwachen Farbenwechsel namentlich bei zahlreichen Echsenarten nachweisen (Stellio, Anolis, Agama, Varanus, Uromastix, Phrynosoma, Calotes). Nach diesen Angaben können wir wohl sagen, daß der Farbenwechsel mindestens bei den Sauriern eine weit verbreitete Erscheinung ist. Wahrscheinlich aber wird er auch anderen Reptilien nicht ganz fehlen, wenn wir auch nach allen unseren Erfahrungen für sicher halten werden, daß er sich z. B. im Rückenpanzer einer Schildkröte so gut wie gar nicht bemerkbar macht. Mindestens überall da, wo wir die schwarzen Pigmentzellen finden, und das sind ja die häufigsten, müssen wir den Farbenwechsel für theoretisch möglich halten.

Was die Amphibien betrifft, so ist an den Froschlurchen der Farbwechsel schon länger bekannt als an den geschwänzten Amphibien. Die ersten Angaben sind noch sehr unvollständig und zum Teil ungenau. Vallisnieri im Anfange des 18. Jahrhunderts sah das Bräunlichwerden beim Wasserfrosch und leitete es von einer veränderten Stimmung des Nervensystems her. Rösel von Rosenhof notierte 1750 einiges vom Farbenwechsel der Laubfrösche und wollte die Erscheinung mit der Häutung in Zusammenhang bringen, eine Erklärung, welche sich spätere Forscher mit Recht bei weitem nicht genügen ließen. Die wohlbekannte grüne Krötenart unserer Fauna erhielt von Pallas 1769 den Namen Bufo variabilis. Wechselkröte, obwohl der Spezies name auf so manche

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

andere Art ebenso gut gepaßt hätte, und weitaus am besten auf den mit Recht so beliebten Laubfrosch.

Dieser „Meister Grünrock" kann nämlich bekanntlich sehr verschiedene Farben annehmen, er kann ganz grau und selbst rötlich werden und sich auch noch ein feines Fleckenmuster verleihen und sich damit unter Umständen dem Aussehen des Bodens im höchsten Grade anähneln. Wir werden daher, indem wir nur noch erwähnen, daß auch bei Triton und Salamandra bewegliche Chromatophoren (wie man die Pigmentzellen auch nennt) gesehen worden sind, und daß mithin das Vermögen des Farbwechsels auch bei den Amphibien weit verbreitet ist, den Laubfrosch zum Paradigma unserer Darstellungen wählen, wie uns für die Reptilien denselben Dienst das Chamäleon leisten mußte.

(Schluß folgt.)

Der Porst

Von Hermann Löns-Hannover

An der Quelle, die am Fuße der hohen Geest aus dem anmoorigen Boden springt, steht ein brauner, blattloser Strauch, über und über mit goldig schimmernden Blütenkätzchen bedeckt.

Ein Porstbusch*) ist es. Schon im Spätsommer, als er noch im vollen Laube stand, hatte er seine Blüten halb fertig; im Herbst und Winter vollendete er sie, und dann stand er da und wartete auf seinen Frühling. Lange hat er warten müssen. Die Kolkraben kreisten laut rufend über der Wohld, die Birkhähne bliesen und trommelten auf den Wiesen, Hasel und Erle blühten auf und blühten ab; doch erst als der Kranich im Moor in die Trompete stieß und die Birke sich rührte, durfte der braune Busch seinen tausend Knospen den Willen lassen, und nun steht er da, umgeben von goldenem Schein und atmet einen strengen und starken Duft aus, der sich mit dem Hauche des jungen Birkenlaubes und dem Kiengeruche der sprossenden Kiefern vermischt.

Alle die anderen Porstbüsche, die zwischen den Rinnsalen, die aus der Geest quellen, stehen, hier einzeln und hoch, von Birken, Weiden, Eichen und Erlen bedrängt und von gewaltigen Wacholdern und hohen Stechpalmen, dort niedriger und in Scharen vereinigt, durchwuchert von silbern anblühendem Wollgrase und lustig sprießendem Riede, haben ebenfalls ihre Kätzchen erschlossen. Wenn sie aber auch noch so sehr prahlen und prunken, zur Alleinherrschaft kommen sie hier doch nicht. Denn das Bergmilzkraut ist noch da, das mit hellblühendem Rasen die Wässerchen umflicht, stolze Dotterblumen protzen aus saftigem Laub hervor, die Weidenbüsche leuchten von oben bis unten vor Blütenpracht, und das junge Laub der Birken, vermengt mit zierlichen Troddelchen, schimmert und flimmert im Morgensonnenlichte.

Einst, als der Wolf hier noch das Hirschkalb hetzte, bei Tage der Adler das große Wort hatte und bei Nacht der Uhu, herrschte der Porst unumschränkt von der Geest bis an die Aller. Aber die Bauern brannten ihn nieder, rodeten ihn aus, schlugen Pfähle ein, zogen Drähte, trieben das Vieh in die Gatter, kalkten das Land, und nun sind Wiesen und Weiden da, wo ehemals nichts war, als Porst und Porst und immer wieder nur Porst und hier und da eine Eiche, ein Wacholder, ein Stechpalmenbusch. Nur an den Seiten der Wiesen und an einigen Gräben hat er sich noch halten können und zieht braune, goldig leuchtende Streifen durch die grünen, vom Schaumkraut bläulichweiß überhauchten Flächen. Hinter den Wiesen aber, in der großen Sinke, die von zwei flinken Bächen und einem faulen Flüßchen überreich mit Wasser versorgt wird, hat der Porst noch die Obergewalt. Es fehlt dort anfangs nicht an Bäumen und Sträuchern, knorrigen Eichen, schlanken Birken, stolzen Fichten und krausen Kiefern; aber jetzt, wo der Porst in Blüte steht, kommen sie nicht zur Geltung, denn die ganze weite, breite, nur hier und da von einer Krüppelkiefer, einem Erlenhorste, einem Weidenbusche unterbrochene Fläche ist ausgefüllt von ihm, ist ein einziges goldenes, glühendes, loderndes Gefilde, erfüllt von tausendfältigem Leben.

Dumpf murren in den Tümpeln die Moorfrösche, hell locken im Riede die Heerschnepfen, wehleidig klagend taumeln die Kiebitze dahin, und mit jauchzendem Schrei kreist der Bussard unter den Wolken. Auf dem grauen Wacholdergerippe sitzt der Raubwürger, schrill rufend, helle Weihen werfen sich mit gellendem Keckern aus der Luft, der Brachvogel steigt empor und läßt seine wehmütigen Triller weithin schallen, Kuckuck und Wiedehopf läuten, die Turteltauben schnurren, und viele kleine und feine Stimmen erklingen, ab und zu übertönt von den herrischen Fanfaren des Kranichs oder von dem dröhnenden Basse des Rehbockes, der von einem Menschen Wind bekommen hat und nun durch den Porst flüchtet, daß der Blütenstaub hinter ihm herwirbelt und die graue Glockenheide, die braune Sandheide, das grüne Ried und das silberne Wollgras mit dichtem gelben Puder verhüllt.

*) Porst, Post, Gagel, Gerbermyrthe, Myrica gale L., ist ein Charakterstrauch der geschiebereichen Niederungen der Lüneburger Heide. Er kommt in den Küstenstrichen von Frankreich, Belgien, Holland, Norddeutschland, in Großbritannien, Skandinavien, Finnland, Rußland, Sibirien, Kamtschatka, Nordamerika vor. Seine Blüte fällt in die Mitte des Aprils bei uns. Er fand bei unseren Bauern einst, wie Myrica kilimatscharica bei den Massais noch, bei der Bierbereitung Verwendung. Der Boden, auf dem er stockt, ist besserer Art und läßt sich mit wenig Mühe und Kosten binnen Jahresfrist in Wiesen und Weiden umwandeln. Infolgedessen verschwinden die Porstbrücher so schnell, daß die Erhaltung einiger besonders schöner eine Pflicht des Naturschutzes ist. H. Ls.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Heute herrscht der Porst hier noch und morgen und übermorgen. Um das düstere Erlengebüsch frohlockt er und jauchzt aus dem modrigen Birkenwalde heraus. Aber die Sonne, die ihm nach langem Warten die Schönheit brachte, wird sie ihm bald nehmen, der Wind streift ihm den goldenen Staub aus den Kätzchen, der Regen gibt ihm den Rest. Mit verdorrten, fahlen Blüten wird er dann dastehen; niemand wird nach ihm hinsehen, wenn er sich mit jungem Laube schmückt, und je voller er sich beblättert, um so unsichtbarer wird er und verschwindet zwischen der Heide und dem Riede und den Weiden und dem übrigen Bruchgebüsch als ein Strauch, den keiner sieht und kennt. Im Herbste wird er dann noch einmal goldgelb und feuerrot leuchten und lodern und im Winter sich purpurrot aus dem Schnee erheben, um auf den Frühling zu warten; doch niemand freut sich an ihm.

Hinter den Erlen quillt eine Rauchsäule empor, und noch eine und immer mehr. Die Bauern brennen den Porst; er steht ihnen im Wege. Hier liegen die blühenden Büsche zu Tausenden am Boden, da starren sie tot und schwarz aus dem jungen Grase. Über das Jahr wird der feurige Busch nicht mehr so unumschränkt hier herrschen; Wiesen und Weiden werden ihn durchziehen. Und noch ein Jahr und abermals eins wird kommen, und aus ist es mit ihm. Nicht mehr wird der Birkhahn hier balzen, der Kranich trompeten, die Heerschnepfe meckern.

Verschwunden wird bis auf einige dürftige Reste der Porst sein mit seiner Pracht und all dem bunten, reichen Leben, das sich in ihm barg.

Bilder aus dem heimatlichen Vogelleben

Von G. Wolff-Schötmar

Mit 8 Abbildungen

I. Nächtliche Räuber.

„Wat dem eenen sien Uhl is,
Is dem annern sien Nachtigall."

„Häßlich wie die Eulen," sagt der Volksmund. Ein ebenso hartes wie falsches Wort, das seine Entstehung oberflächlicher Betrachtung und liebloſem Urteilen verdankt. Allerdings sind es unheimliche nächtliche Gäste, der Schrecken furchtsamer Wanderer und Gegenstand abergläubischen Geredes, gleich sonderbar durch ihr Wesen, ihre Gebärden, wie durch ihr Federkleid. Aber sind sie nicht alle schön gezeichnet? Müssen wir nicht staunen über die Mannigfaltigkeit und Abwechslung, über die einfachen, schlichten und unaufdringlichen Farben? Wie prächtig paßt das Kleid zur Umgebung! Prägt sich nicht gerade in dem Gefieder eben das sonderbare Wesen der Eulen aus, erhält nicht durch diese lockere, nur den Eulen eigentümliche Tracht der nächtliche Räuber jenes gespenster- und dämonenhafte Aussehen? Dazu der runde Katzenkopf mit dem von einem Federkranze umgebenen fratzenhaften Gesichte, die mächtigen, funkelnden Katzenaugen — das alles kann uns beim ersten Anblick wohl abstoßen, hat aber bei näherer Betrachtung und längerer Beobachtung zwar etwas Unheimliches, aber auch wieder Possierliches, Anziehendes an sich.

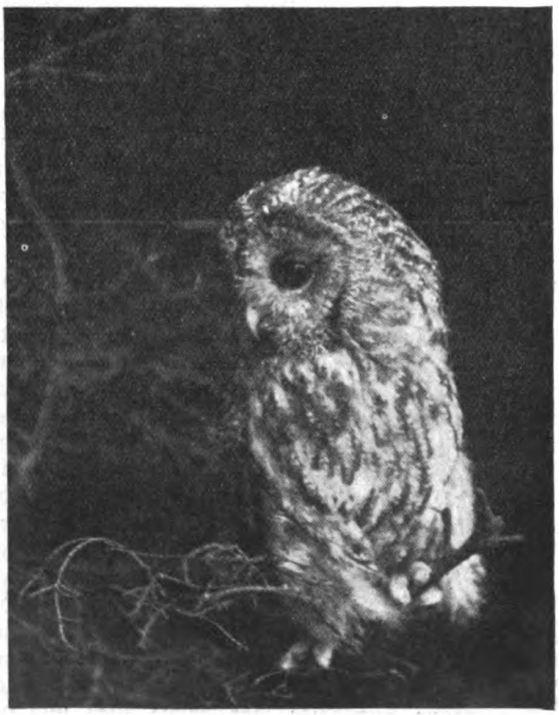


Abb. 1. Waldkauz im Tannendickicht.

Suchen wir die Eulen erst einmal gründlich kennen zu lernen durch sorgfältige und genaueste Beobachtung, von selbst werden wir sie dann liebgewinnen. — Werfen wir zunächst einen kurzen Blick in die Geschichte und Sage, um aus ihr die Stellung der Völker und Zeiten zu den Eulen zu ersehen. Von jeher waren Tiere die Verkündiger oder Bringer des Glückes oder Unglückes, die Boten der Götter. Einen besonderen Platz unter diesen Schicksalstieren nahmen zu allen Zeiten und bei allen Völkern und nehmen noch heute die Vögel ein. Galten nun einige Vögel als Glücksvögel, waren sie somit zu allen Zeiten gern gesehene Gäste, so waren andere als Unglücksboten verschrieen und gefürchtet. Das Urteil über die Nachtraubvögel war bei fast allen Völkern des Altertums ein ungünstiges, was sich aus der versteckten nächtlichen Lebensweise und sonderbaren Stimme leicht erklären läßt. Den Römern galten die Eulen als Unglücksvögel, die Hungersnot, Krieg und Pestilenz über das Land brachten. Ein Geschrei des Kauzes am hellen Tage brachte Tod und Verderben. Zeigte sich aber eine Eule bei Tage auf oder in den öffentlichen Gebäuden der heiligen Stadt, so entstand dadurch eine solche Panik, daß die Priester mit Schwefel und Wasser die Stadt säuberten und mit Weihrauch und Opferspenden die zürnenden allmächtigen Götter zu versöhnen suchten. Vor der Schlacht bei Cannä zeigten sich im Lager der Römer Eulen und verkündeten ihnen im voraus den unglücklichen Ausgang des Kampfes.

Bei dem Volke der Griechen galten zwar die Eulen mit ihrem Schreien als Verkündiger des Unheils, standen aber sonst in nicht geringem Ansehen. Ihr Geschlecht war der Göttin Athene geweiht, und die Käuze galten als Abbild der Wahrheit und Weisheit. — Schrecken flößte die heisere, schnarchende Stimme der Schleiereule ein. Ihr unheimlicher Ruf in stiller Nacht bedeutete das Allerschlimmste, und voll Sorge achtete man auf das Kind in der Wiege, ob nicht die Eule zum Fenster hineinfliegt und das schlafende Kind erwürgte. —

Das niedliche Käuzchen war nicht nur im Alter-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 2. Ausgewachsene Waldohreule, eine Maus in den Fängen haltend.

tum bei Griechen und Römern als Totenvogel gefürchtet, sondern ist es noch bis in die heutige Zeit. Furchtsame und abergläubische Menschen hören noch heute aus dem nächtlichen „Kuwitt, kuwitt" die Aufforderung: „Komm mit, komm mit," zum nächsten Kirchhofe nämlich. —

Um die Eulen in ihrem Leben und Treiben beobachten zu können, müssen wir schon einmal die Nacht zum Tage machen und hinauswandern in den finsteren Nadelwald, denn hier werden wir am ersten die beiden größeren Arten, nämlich Waldkauz (Syrnium aluco L.) und Waldohreule (Asio otus L.) antreffen. Dicht am Stamme einzeln stehender Fichten im dichtesten Gezweig hält sich der Waldkauz am liebsten auf und führt hier ein stillverborgenes Dasein. Nur selten finden wir ihn inmitten der Walddörfer, fehlt es ihm hier in der Neuzeit doch mehr und mehr an den nötigen Versteckplätzen. Dagegen sind ihm alte hohle Eichen und Buchen in des Waldes Tiefe willkommene Aufenthaltsorte. „Solange das Laub auf den Bäumen ist, sitzt er am Tage am liebsten in den Ästen eines dicht belaubten Baumes, seltener in einer Baumhöhle, an einer Stelle und schläft. In den übrigen Jahreszeiten sucht er die hohlen Bäume und Felsenhöhlen, versteckt sich auch in abgelegenen alten wüsten Türmen und Ruinen" (Naumann, Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas).

Die Waldohreule teilt mit dem Waldkauze ziemlich den Aufenthaltsort, wenn sie auch den Nadelwald entschieden vorzuziehen scheint. Nur selten wagt sie sich in die Walddörfer oder kommt gar in Scheunen oder auf Hausböden. Bald dicht an den Stamm gelehnt, bald aber auf einem Aste im dichtesten Gezweige verbringt sie hier den Tag. — Fliehen so Waldkauz und Waldohreule mehr und mehr die Nähe der Menschen, so siedelt sich der niedliche Steinkauz (Glaucidium noctua Retz.) gern in unserer Nachbarschaft an. Hohle Bäume, namentlich Weiden, Mauerlöcher, Taubenschläge, Spalten in Steinbrüchen, Gewölbe, Kirchtürme und Scheunen bilden für ihn Aufenthaltsorte. Den großen finstern Wald meidet er gänzlich, wenn er auch in kleineren Feldgehölzen öfters anzutreffen ist. So beobachtete ich ihn noch am 27. und 29. Juni 1910 in einem benachbarten älteren Eichenbestande auf einem dicken, trockenen, mit zahlreichen Flechten bedeckten Aste, etwa 5—9 m vom Stamme entfernt, sitzend. Während er am 27. Juni gerade dabei war, seinen Raub zu verzehren, hatte er sich am 29. auf den Ast niedergeduckt und ließ anscheinend sein Gefieder von der Sonne durchwärmen. Die Beobachtung fällt beidemale in die Mittagszeit von 12—2 Uhr. Gern verkriecht sich der Steinkauz in irgendeine Höhle oder versteckt sich auf alten Weidenstumpfen, deren dicht belaubte Kronen ihm passende Verstecke gewähren. —

Den Schleierkauz (Strix flammea L.) werden wir, wenigstens in hiesiger Gegend, schon seltener inmitten der Dörfer antreffen. Er, der früher leicht auf die großen Böden der Bauernhäuser durch das „Eulenloch" gelangen konnte, findet infolge unserer neuzeitlichen Bauweise und der fortschreitenden Kultur hier kein Unterkommen mehr. Vielleicht, daß es ihm einmal gelingt, sich auf einem Taubenschlage häuslich niederzulassen. Sonst werden wir ihm in Ruinen alter zerfallender Burgen und Schlösser, auf Kirchböden und in Kirchtürmen am ehesten begegnen. Dort, wo Waldkauz und Waldohreule hausen, also im tiefen, finstern Walde, werden wir die Schleiereule vergeblich suchen. —

Wenngleich keine der genannten Eulenarten in Deutschland selten ist, so fehlt doch in manchen Bezirken diese oder jene vollständig oder tritt doch nur sehr vereinzelt auf. Mangel an geeigneten Brutplätzen dürfte in manchen Fällen Grund für das spärliche Vorkommen sein, wie auch Nahrungsmangel die Eulen zum Wandern zwingt. Gegenden, die reichlich Nager aufweisen, üben auch auf die Eulen große Anziehungskraft aus, so daß Mäusejahre zugleich Eulenjahre zu sein pflegen. — —

Langsam senkt sich die Dämmerung auf die Erde herab. Schon hängen die ersten Tautropfen schwer an den dünnen, schwanken Grashälmchen. Aus dem Tale steigen gespenstige, graue Nebel auf und ziehen sich am Waldrand entlang. Wir bewegen uns einer mit dicken, hohlen Eichen und Buchen bestandenen Waldschlucht zu. Noch ehe wir uns dem Walde nähern, klingt uns ein helles „Kuwitt, kuwitt" entgegen. Es ist der eigenartige Lockruf des Waldkauzes. Bald folgt diesen hellen Lauten ein ganz sonderbar klingendes lautheulendes „Huhuhuhuhu!" Dieser Ruf, der fast an das Gelächter eines betrunkenen Menschen erinnert, ist nur dem Männchen eigen, erschallt auch nicht bloß des Nachts bezw. in der Dämmerung, sondern, wenn auch ungleich seltener, am hellen Tage. Schacht (Vogelwelt des Teutoburger Waldes) hörte ihn zu jeder Jahres-

Abb. 3. Ausgewachsene Waldohreule, eine Maus kröpfend.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

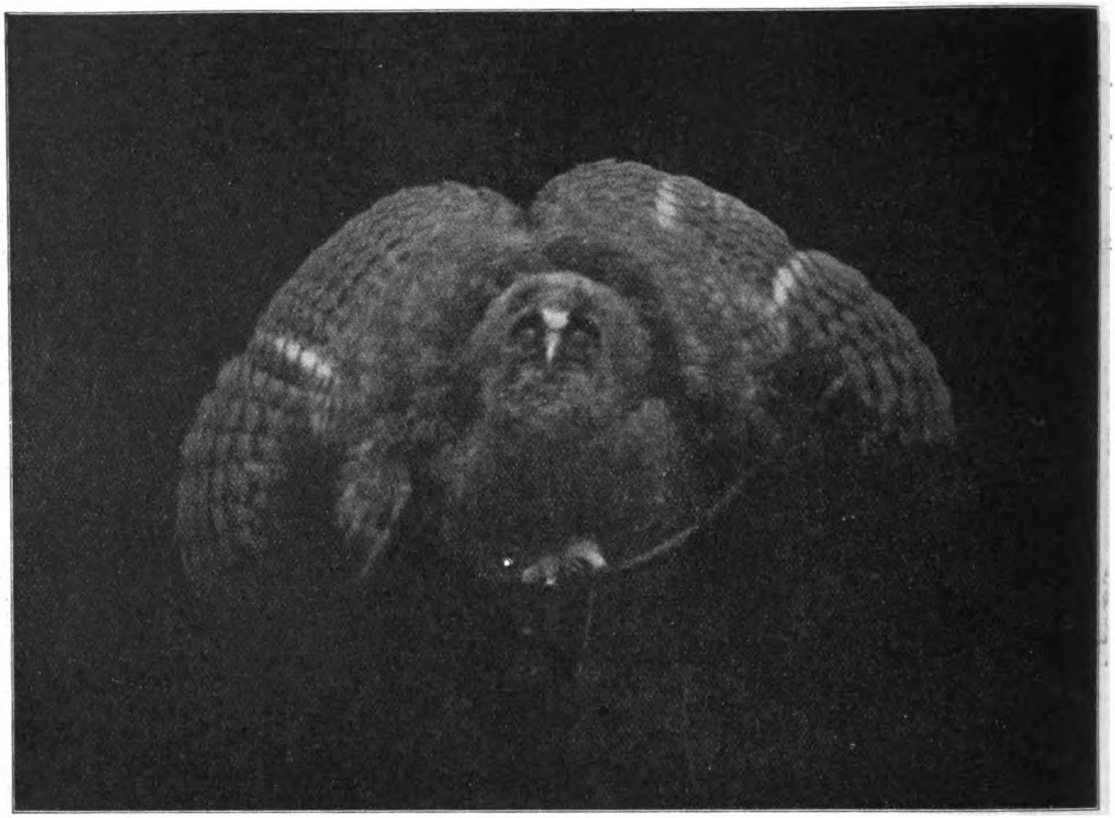


Abb. 4. Junge Waldohreule in Kampfstellung.

zeit erschallen, „sowohl in mondhellen Herbstnächten, als auch in prächtigen Winternächten, ja zur Zeit des Wonnemonats sogar am hellen Tage. Als man einst im Walde das Weibchen eines Pärchens erschossen hatte, wollte das Geschrei des Männchens gar kein Ende nehmen". In der „Ornithologischen Monatsschrift" (1882, S. 25) schildert Liebe den „Gesang" des Waldkauzes so: „Ärgert er sich, dann läßt er eine einmalige aber rasch hintereinander mehrmals wiederholte Strophe hören, die zwischen einem hochklingenden Kichern und einem Zirpen in der Mitte steht. Wird er von seinesgleichen oder von seinem Herrn angesprochen, während er in behaglicher Ruhe verweilt, dann gibt er mit leisen, kurzen, tiefliegenden Pfeiftönen Antwort, die etwa wie „duck, duck, duck" klingen und den Charakter des Plauderns haben. Erwacht dabei aber ein Verlangen, sei es nach Futter oder auch nach Unterhaltung, dann wird das Tempo jener Silben schneller und schließt mit einem längeren „due ik" und einem nachfolgenden noch länger gezogenen „Duaaik", welches schon kreischend wird." Im Ärger oder Zorn läßt der Waldkauz noch ein sonderbares Fauchen, an das der Katze erinnernd, hören, wobei er gleichzeitig heftig mit seinem Schnabel knappt.

Die Stimme der Waldohreule ist nicht so modulationsfähig wie die des Waldkauzes. Außer dem Knappen mit dem Schnabel und dem katzenähnlichen Fauchen hört man an ihrem Brutorte, namentlich wenn sie irgendwie verscheucht wird, oder für sich und das Nest Gefahr wittert, ein hohles dumpfes „wumb, wumb"! Außerdem läßt sie des Abends und wohl die ganze Nacht hindurch, besonders aber zur Paarungszeit im zeitigen Frühjahr ein helles klingendes, hohes „huut, huut" vernehmen. Wer die Laute der Ohreule zum erstenmal vernimmt, mag ob der sonderbaren Stimme erschrecken. Uneingeweihte haben sie schon in heillose Angst versetzt. Schacht erzählt, daß ein junger Forstmann, den sein Weg an einem Fichtenbestande, der von Ohreulen bewohnt war, entlang geführt, bleich und verstört berichtete, daselbst das Klagestöhnen eines Menschen vernommen zu haben. —

Den Steinkauz, der ja nicht nur Nacht- bezw. Dämmerungsvogel ist, sondern auch bei Tage sein Versteck verläßt und umherstreift, erkennen wir leicht an dem ihm eigentümlichen Rufe „kuwiff, kuwiff", der dem so unschuldigen Vogel den Namen Leichenhuhn oder Totenvogel eingebracht hat. So angenehm die Stimme des Steinkauzes am Tage lautet, so schauerlich klingt der Ruf in finsterer Nacht, besonders in einem geschlossenen Raume. Ein von mir vor Jahren gekäfigter Vogel ließ seinen Ruf zu allen Stunden der Nacht erklingen, und der Schall seiner Stimme weckte die Hausbewohner aus dem Schlafe auf. —

Wohl die häßlichste Stimme unter unsern Eulen besitzt die Schleiereule, die mit keiner der übrigen verwechselt werden kann. „Ihre Stimme ist ein höchst sonderbarer, widerlicher, heiser kreischender und schnarchender Ton, der ungefähr den Silben „chrrüüh" ähnelt, doch eigentlich sich nicht mit Worten beschreiben läßt. Dieser Ruf ist in der Tat so häßlich, daß ich fast behaupten möchte, es gäbe in der heimischen Vogelwelt keine widerlichere Stimme. Wenn sie abends ihre nächtlichen Streifereien anfangen, schreien sie am meisten, auf ihren Jagden sind sie dagegen still. Außer diesen geben sie noch ähnliche Töne von sich, die etwas schwächer klingen und dem Schnauben eines mit offenem Munde schlafenden Menschen gleichen" (Naumann, a. a. O.). Dieses Schnarchen, daß man zur Zeit der Abenddämmerung und des Nachts vernimmt, hat schon manchem Menschen Furcht und Schrecken eingejagt und zu allen Zeiten dem Aberglauben reichlich Nahrung gegeben. —

Beschäftigen wir uns jetzt genauer mit der Lebens-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 5. Steinkauz vor seiner Schlafhöhle.

weise und den Charaktereigentümlichkeiten unserer gefiederten Nachträuber! Beginnen wir mit dem Steinkauz. Er ist von allen Eulen vielleicht am leichtesten zu beobachten. Einmal treibt er sich mehr in der Nähe menschlicher Wohnungen umher wie die übrigen Arten, außerdem ist er fast ebenso Tag- wie Nachträuber. Haben wir erst einmal den Aufenthaltsort eines Steinkauzpärchens ausfindig gemacht, wird es uns nicht schwer fallen, ihn am Tage in seinem Revier aufzuspüren. Auf den dicken Ast eines Apfelbaumes nahe am grauen Stamm sich duckend, oder in einer Astgabel sitzend, verbringt er gern den hellen Tag. Sobald er sich aber irgendwo blicken läßt, gerät die Kleinvogelwelt in größten Aufruhr. Schon kommen sie alle herbeigeflogen: Amsel, Drossel, Fink und Star. Kaum daß sie des Käuzchens ansichtig werden, da hebt ein Höllenlärm an. Nicht lange, so haben sich alle beschwingten kleinen Gäste aus der Nachbarschaft zusammengerottet, jeder schreit und schimpft, klagt und droht in seiner Weise, als wollten sie das geängstigte Käuzchen, das in diesem Augenblick kaum weiß, wohin es soll, zum Galgen führen. — Es ist eine bekannte Tatsache, daß auch der Steinkauz, der, wie alle Vögel, bei den nächtlichen Flügen sich gern dem Licht zuwendet, bei einer solchen Gelegenheit auch einmal vor dem nächtlich erleuchteten Fenster einer Krankenstube erscheint, mit heftigem Flügelschlage an die Scheiben fährt, oder seine laute Stimme in die Nacht hineinschreit.

Gelingt es uns einmal, nahe an das Käuzchen heranzukommen, so werden wir unsere Freude haben an den drolligen Grimassen des Tieres. Mit seinen großen Augen glotzt er uns gar merkwürdig an und macht eine Verbeugung nach der andern. Vermögen wir noch seine Stimme nachzuahmen, so wird er gar nicht müde, darauf zu antworten, dabei seine Bücklinge nicht vergessend.

Da die Waldohreule fast ausschließlich Dämmerungsvogel ist und sich meistens in dem finstern Nadelwalde aufzuhalten pflegt, gelingt es uns schon seltener, sie zu beobachten. Dicht an den Stamm geschmiegt, die Augen halb geöffnet, verschläft sie den ganzen Tag. Nähern wir uns ihr, so beobachtet sie scharf unsere Bewegungen, ohne die Augen indes ganz zu öffnen, legt das Gefieder glatt an den Körper, drückt sich noch mehr an den Stamm, um sich unseren Blicken zu entziehen. Jetzt streckt sie ihren Körper ganz schlank aus, reißt die Augen auf und fliegt mit leisem Knurren davon. Dabei ist ihr Flug leise und geräuschlos. Eins fiel mir auf, so oft ich mich den Nestern der Ohreule näherte, oder wenn ich ein Tier im Walde aufscheuchte, daß sich die umwohnenden Vögel gar nicht um diese Eule kümmerten, obwohl feststeht, daß die Kleinvögel auch diesen Räuber hassen und verfolgen, wo sie ihn nur aufspüren. Oft habe ich gehört, wie der Wald widerhallte vom Lärmen der Häher und Drosseln, die Kleinvögel gar nicht zu erwähnen, wenn die Ohreule irgendwo entdeckt war, doch fielen diese Beobachtungen stets in die Zeit der Abenddämmerung.

Während man früher annahm, daß die Eulen bei Tage nicht sehen könnten, steht doch infolge zahlreicher Beobachtungen, die man namentlich an gefangenen machen konnte, fest, daß sie auch am hellen Tage scharf beobachten. Will die Eule irgendeinen Gegenstand fixieren, so wendet und dreht sie den Kopf mehrmals hin und her, als wollte sie erst ihre Augen auf die Entfernung einstellen. Alle Eulen sind nämlich weitsichtig. Während sie Gegenstände in weiterer Entfernung scharf erkennen, vermögen sie die Dinge in allernächster

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

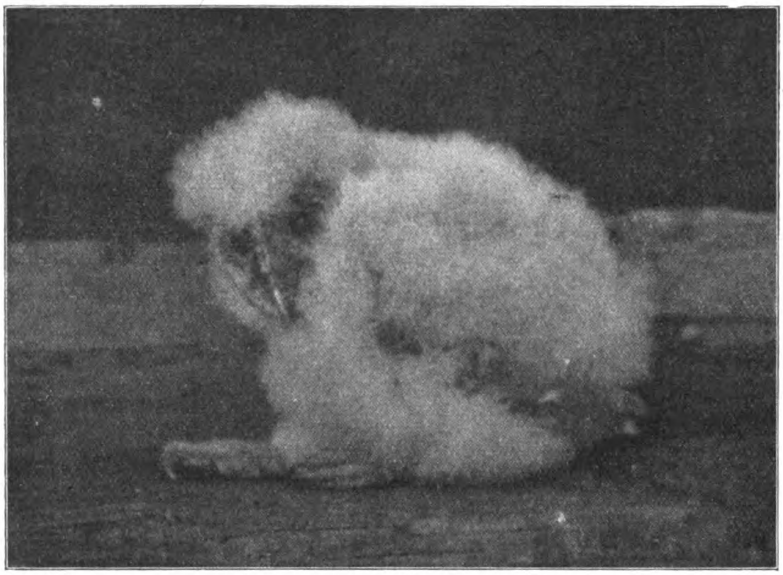


Abb. 6. Junge Schleiereule, etwa 14 Tage alt.

Nähe nicht zu unterscheiden. Hat die Eule z. B. eine Maus beim Greifen verfehlt, so zieht sie sich zunächst zurück, dreht und wendet den Kopf, um das Tier genau zu sehen und stürzt sich dann mit sicherem Griff erneut auf die Beute, diese mit scharfen Krallen festhaltend und mit dem Schnabel zerreißend. —

Bei Einbruch der Dämmerung kommt auch der Waldkauz aus seinem Versteck hervor, streift am Waldrande entlang, mit mächtigen Flügelschlägen leicht die Luft durcheilend, auf einem Baumstumpfe oder einem Pfahle, einem Aste oder dem Erdboden Halt machend. Sein scharfes Auge späht nach Beute aus und sein feines Gehör vernimmt jegliches feine Geräusch in der Nachbarschaft. Erstaunlich scharf ist sein Gehör, vernimmt er doch auf mehrere hundert Schritte die Stimme einer Maus, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man am Waldrande das Piepen eines solch kleinen Nagers nachzuahmen versucht. Nicht lange währt es nämlich, so kommt er ganz leisen Fluges herbei, um die vermeintliche Beute zu erhaschen. —

Die Schleiereule scheint noch mehr wie alle übrigen die Nacht zu lieben. Bei Tage sitzt sie versteckt in Türmen und auf Kirchböden, in Scheunen und alten Gebäuden, hinter einem Balken oder Dachsparren, in Mauerlöchern und finsteren Ecken; je dunkler der Raum, desto lieber scheint er ihr zu sein. In aufrechter Haltung, die Augen fest geschlossen, oder doch von den Lidern bis auf einen schmalen Schlitz bedeckt, verschläft sie den Tag. Ihr Schlaf ist bedeutend fester als der ihrer Verwandten, so daß es möglich ist, sich ihr zu nähern und sie zu ergreifen. Erst bei Eintritt der Dunkelheit wird auch sie recht lebendig, verläßt ihr Versteck und fliegt nun umher, um in den Gärten und Feldern zu jagen. Wie ein Schatten, leise und sanft, durchquert sie die Luft schwankenden, langsamen Fluges, meist nahe am Boden sich aufhaltend. Der Nähe des Menschen weicht sie weniger aus als die übrigen Eulen. „Ihr eigentliches Heim ist die menschliche Niederlassung," sagt Naumann (a. a. O.), „also ein Fingerzeig der Schöpfung, daß der Mensch sie gastlich aufnehmen soll." — —

Da unsere Eulen sich mehr als andere Vögel unseren Blicken entziehen, hält es schwerer festzustellen, worin denn eigentlich ihre Nahrung besteht. Sie bei ihren Jagden zu beobachten, ist natürlich erst recht nicht leicht, wenn es uns auch dann und wann gelingen mag, sie auf frischer Tat zu ertappen. Am ersten werden wir Beobachtungen an gefangenen Tieren machen können, sodann geben uns die Gewölle Aufschluß über die Nahrung und endlich die Überreste der Mahlzeiten auf dem Horste. Allerdings läßt sich die Beobachtung an gefangen gehaltenen Tieren nicht immer und ohne weiteres auf wildlebende anwenden. Wenn z. B. jemand vor einigen Jahren in einer Tageszeitung von seinen gefangenen jungen Eulen schrieb, daß sie nur Sperlinge verzehrten, aber vorgelegte Mäuse unberührt ließen, daraus ohne weiteres auf den Schaden der Eulen als Vogelräuber schloß, so leuchtet doch wohl ein, daß ein derartiger Schluß, auf die Allgemeinheit übertragen, vollständig falsch ist. Jedenfalls steht soviel fest, daß die Eulen in erster Linie Mäuse vertilgen. Wieviel dieser schädlichen Nager eine Eule täglich verzehrt, davon macht sich nur der einen Begriff, der einmal Eulen längere Zeit in Gefangenschaft gepflegt hat. Mein Steinkauz fraß mit Leichtigkeit täglich 3—4 Mäuse, das macht in einem Jahre rund 1200 Stück. Bedenkt man nun, daß Tiere in der Freiheit bei ihrer größeren Bewegung und demgemäß höherem Kräfteverbrauch auch mehr Nahrung bedürfen, vergegenwärtigt man sich ferner, daß mehrere Wochen hindurch noch 4 hungrige Junge befriedigt sein wollen, so muß man den Jahresverbrauch eines Steinkauzpaares

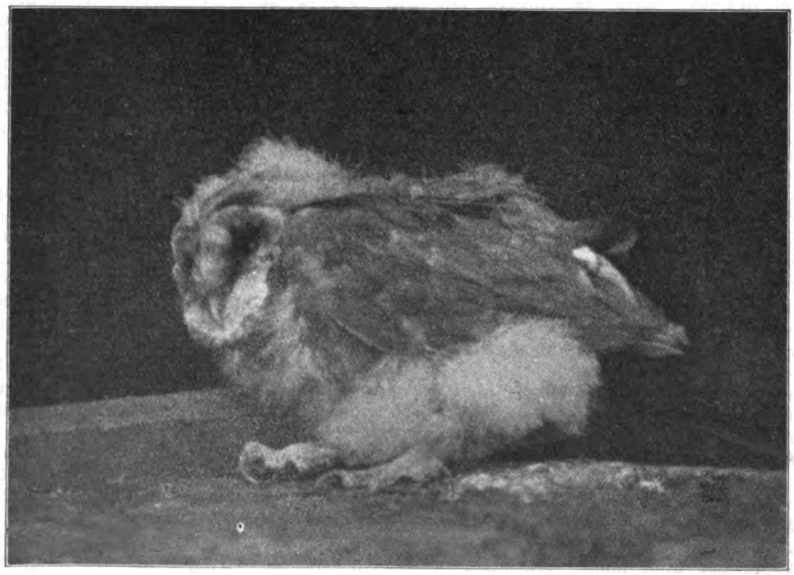


Abb. 7. Schleiereule, etwa 3 Wochen alt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auf mindestens 3000 Mäuse veranschlagen. Der Waldkauz frißt natürlich infolge seiner bedeutenden Größe weit mehr. Mein Waldkauz verzehrte täglich 5—6 Mäuse, auf ein Jahr berechnet würde das die stattliche Zahl von etwa 2000 Mäusen ergeben, auf eine Familie von 6 Köpfen müßte man dann mindestens jährlich 5—6000 Stück rechnen. Bei der Waldohreule und dem Schleierkauz liegen die Verhältnisse ähnlich. —

Außer Mäusen aller Art, Haus- und Waldmäusen, Wühlmäusen und Ratten, dienen noch Spitzmäuse, Maulwürfe, Frösche und Eidechsen, Käfer und Schnecken, selbst Raupen und Grillen und Heuschrecken den Eulen zur Nahrung. Schacht fand auch einmal Reste von Forellen am Horst des Waldkauzes, die sicher den benachbarten Teichen entstammten. Fest steht auch, daß einige Arten, namentlich Waldkauz und Waldohreule, sich hin und wieder an jungen Hasen und Kaninchen, oder an kranken und angeschossenen Tieren dieser Art vergreifen. Daß auch hin und wieder kleinere und größere Vögel ihnen zur Nahrung dienen, soll im Interesse der Wahrheit nicht verschwiegen werden. Es ist ja natürlich, daß diese nächtlichen Tiere öfters schlafende Vögel antreffen und daß sie die Gelegenheit eben zu Dieben macht. Hauptnahrung aber bilden die Vögel niemals. —

Es ist eine bekannte Tatsache, daß alle Raubvögel die unverdaulichen Teile ihrer Mahlzeiten als in Klumpen geballte Häufchen, Gewölle, wieder ausspeien. Bei gefangen gehaltenen Eulen läßt sich das Auswerfen derselben genau beobachten. Unter eigentümlichen Bewegungen und Drehungen des Kopfes werden die wurstartigen, grauen, filzigen Bällchen ausgestoßen. Wer mit halbwegs offenen Augen durch den Wald wanderte, hat sicher derartige Gewölle schon aufgefunden. Man entdeckt sie öfters, manchmal sogar in ziemlicher Menge, unter einer hohen dichten Fichte oder Lärche meist am Rande des Waldes, unter dem „Gewöllbaum", dem Aufenthaltsorte eines Kauzes oder einer Ohreule. Die bislang untersuchten vielen tausenden Gewölle haben uns sicheren Aufschluß über die Nahrung der Eulen gebracht. Der Kürze wegen führe ich nur ein Beispiel an. In 354 Gewöllen der Schleiereule fand Altum 1064 Mäuse verschiedener Art, 7 Fledermäuse und 14 Vögel, darunter 12 Sperlinge, und in 208 Gewöllen des Waldkauzes 333 Mäuse, 47 Maulwürfe, 33 Spitzmäuse, 47 Insekten, 2 Säugetiere und 18 kleine Vögel und in 22 untersuchten Gewöllen von der Ohreule Reste von 37 Mäusen, einer Spitzmaus und von 2 kleineren Vögeln. —

Leider nimmt die Zahl unserer Eulen ebenso wie die aller übrigen Vögel, den Sperling vielleicht ausgenommen, mächtig ab. Mangel an Brutplätzen und menschlicher Unverstand sind die wichtigsten Gründe. Unsere neuzeitliche Bauweise hat nicht Raum für gefiederte Gäste, und durch die Renovierung und Restaurierung alter Burgen, Schlösser und Mauern nimmt man so mancher Eule den seit langer Zeit lieb gewordenen Platz. Hohle Bäume passen nicht mehr in unsere modernen, parkartigen Wälder. Daß unsere Eulen die besten Mäusevertilger sind, weiß man nicht, oder will es nicht wissen, wohl aber, daß hin und wieder ein

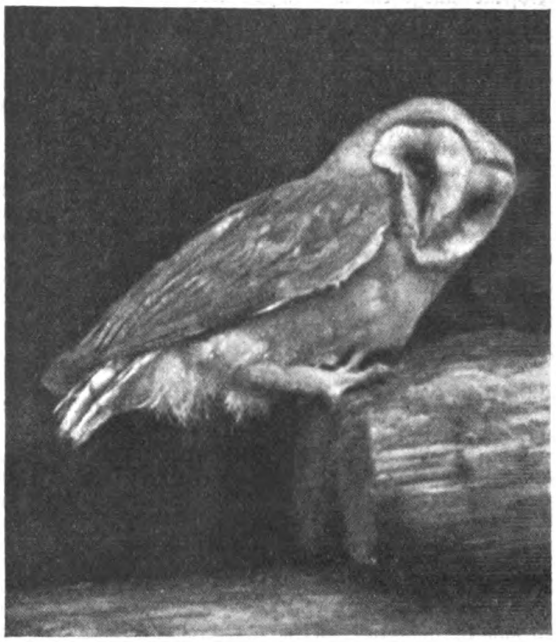


Abb. 8. Schleiereule, sich duckend.

krankes Häschen oder ein Nestjunges in ihren Fängen verblutete, ein flügellahm geschossenes Rebhuhn oder ein Fasanenkücken geschlagen wurde. Ist das nicht Grund genug, nun die Eulen zu bekriegen? Neben der Erkenntnis von der hohen wirtschaftlichen Bedeutung unserer nächtlichen Räuber möge auch die weitere Einsicht sich durchringen, daß der Mensch kein Recht hat, die Natur mutwillig oder aus Gedankenlosigkeit zu verstümmeln, sondern vielmehr verpflichtet ist, sie in ihrer Mannigfaltigkeit und hehren Schönheit zu erhalten! —

Ein neues Negativmaterial für die Zwecke der naturwissenschaftlichen Photographie

Von Rob. Renger-Patzsch-Dresden

Die vor kurzem auf dem Markt erschienene Hydraplatte der Paget-Prize-Plate-Co. zu Watford stellt ein neues Negativmaterial dar, dessen hervorragende Eigenschaften das Interesse aller an der Photographie beteiligten Kreise in hohem Maße erregt. Die charakteristischen Eigenschaften des neuen Materials lassen es für Spezialanwendungen, wie sie auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Photographie häufig vorliegen, besonders geeignet erscheinen, so daß ein Hinweis auf die neue phototechnische Errungenschaft auch an dieser Stelle jedenfalls nicht unwillkommen sein dürfte.

Worin die merkwürdigen Eigentümlichkeiten der Hydraplatte bestehen und wodurch sie sich von unserem bisherigen Negativmaterial unterscheidet, das läßt sich wohl am besten durch einen Blick auf die, unserer Bromsilbergelatineplatte anhaftenden Eigenschaften erkennen.

Die gewöhnliche Bromsilbergelatineplatte besitzt einen verhältnismäßig geringen Spielraum in der Belichtungszeit; das heißt mit anderen Worten, sie gibt nur bei annähernd richtig getroffener Belichtungszeit einwandfreie Resultate. Hochgradig unterlichtete Platten sind immer verloren; denn sinkt die Lichtenergie unter eine gewisse Grenze, unter den Schwellenwert herab, so vermag sie in der Bromsilbergelatineschicht keine Veränderung herbeizuführen, die sich durch den Hervorrufungsprozeß zu einem sichtbaren Eindruck entwickeln läßt.

In welcher Weise sich der innere Vorgang bei der Belichtung der Bromsilbergelatineplatte abspielt, welcher Anteil chemischer oder physikalischer Wirkung zu-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zuzuschreiben ist, ja selbst welcher Natur die Körper sind, aus denen sich die latente Bildsubstanz zusammensetzt, das sind noch heute zum größten Teile Rätsel, deren Lösung der Wissenschaft vorbehalten bleibt.

Die photographische Platte wird belichtet; das geschieht in der Kamera, einer dunklen Kammer, die während der Belichtung nur durch das photographische Objektiv hindurchgegangene, von diesem geordnete Lichtstrahlen zur Plattenschicht gelangen läßt. Die von einem Objekte ausgehenden Strahlen werden durch die Linse von ihrem ursprünglichen Wege abgelenkt und der Plattenebene zugebrochen, in welcher sie sich vereinigen. Ersetzen wir die photographische Platte durch eine Mattscheibe, deren gekörnte Fläche in die Ebene der Plattenschicht (Fokusebene) zu liegen kommt, so erblicken wir auf der Mattscheibe ein auf dem Kopfe stehendes, positives Abbild des vor der Kamera befindlichen Gegenstandes in natürlichen Farben, dessen Größe, je nach dem angewandten Kameraauszuge und der Entfernung vom Gegenstande verschieden groß sein kann. Es kommt hier besonders darauf an, sich zu vergegenwärtigen, daß das vom Objektiv auf die Mattscheibe projizierte Bild sich aus Elementen zusammensetzt, die sich nur relativ durch die Lichtstärke unterscheiden; denn in der Natur ist kein Objekt so dunkel, daß es nicht Lichtstrahlen reflektierte. Der photographischen Platte wird somit auch an den Schattenstellen strahlende Energie zugeführt, die, wie wir später sehen werden, durch Summieren an sich schwacher Lichteindrücke zu einer totalen Überlichtung der empfindlichen Schicht führen kann.

Die belichtete Bromsilberplatte unterscheidet sich äußerlich in nichts von der unbelichteten; sie trägt nicht die Spur eines Bildes an sich und doch ist durch die Einwirkung des Lichtes eine Veränderung in der lichtempfindlichen Schicht vor sich gegangen, die den Keim des zu entwickelnden Bildes in sich birgt. Man spricht daher sinngemäß vom „latenten Bilde" und bezeichnet dementsprechend auch die uns gegenwärtig noch unbekannte Substanz, aus der sich das latente Bild zusammensetzt, als „latente Bildsubstanz".

Die durch die Einwirkung des Lichtes entstandene Substanz besitzt die Eigenschaft, sich in den bekannten photographischen Entwicklerlösungen leichter und schneller zu metallischem Silber reduzieren zu lassen, als die intakt gebliebene, vom Lichte nicht veränderte Bromsilbergelatine. Sobald nun das photographische Bild zu genügender Dichte entwickelt ist, wird in einer Fixiernatronlösung alles noch intakt gebliebene, durch das Licht nicht veränderte Bromsilber aus der Schicht gelöst, so daß als Endresultat eine auf einer Glasplatte befindliche Gelatineschicht übrig bleibt, die je nach dem Belichtungsgrade verschieden dicht verteilte, metallische Silberkörner enthält. Der Niederschlag von metallischem Silber, aus dem das Bild besteht, ist natürlich da am dichtesten, wo das meiste Licht eingewirkt hat; die Schwärzung der Platte ist demnach der Einwirkung des Lichtes proportional, woraus erklärlich wird, wie hier ein Negativ, das heißt ein in bezug auf die Werte von Hell und Dunkel oder Licht und Schatten umgekehrtes Bild entstehen muß.

Wenn wir sagten, die Schwärzung der photographischen Platte gehe der Einwirkung des Lichtes proportional, so bedarf das leider in Rücksicht auf das eigenartige Verhalten der gewöhnlichen Bromsilbergelatineplatte der Einschränkung; denn die photographische Platte vermag der ausgedehnten Skala der Natur nicht in vollem Umfange gerecht zu werden, sie kann sie nur verkürzt kopieren, und auch das nur in zufriedenstellender Weise bei annähernd genau getroffener Belichtungszeit. Verlieren mäßig überlichtete Platten wesentlich an Schönheit, so sind stark überexponierte schon der auftretenden Umkehrungserscheinungen und Lichthofbildungen wegen unbrauchbar. Wenn auch im allgemeinen die sog. lichthoffreien Platten bessere und von Überstrahlungen freiere Resultate ergeben, als die gewöhnlichen Bromsilberplatten, so bleiben doch immerhin bei starken Überlichtungen, die den Erfolg in Frage stellenden Umkehrungserscheinungen bestehen.

Betrachten wir diese auffallende Erscheinung etwas näher. Bei korrekter Belichtung ist anzunehmen, daß die dem höchsten Lichte entsprechenden Stellen eine kräftige Deckung, sagen wir das Maximum, erreicht haben. Eine solche Platte wird durchgängig eine gute Gradation und klare Schatten aufweisen. Auch bei ein wenig verlängerter Belichtung bleibt das erreichte Maximum an Deckung noch bestehen, ohne indessen an Deckung, der längeren Belichtung entsprechend, zuzunehmen; dahingegen nehmen die Mitteltöne an Deckung zu, sie verwachsen allmählich mit dem hohen Lichte, während die Schatten sich belegen. — Die Folge davon ist die Verkürzung der Gradationsskala. — Bei noch näherer Belichtung schlagen die hohen Lichter, die bereits das Maximum erreicht hatten, in das Gegenteil um: anstatt zuzunehmen, nehmen sie in Dichte ab; schließlich erreichen die Halbtöne das Maximum, auch diese kehren um, bis durch noch weiter fortgesetzte Summation der Lichteindrücke den tiefen Schatten das Maximum an Dichte entspricht. Jetzt ist die Umkehrung eine totale. An Stelle des Negativs haben wir ein positives Bild, ein Diapositiv erhalten.

Die Umkehrungserscheinungen, die bei starker Überlichtung in der Regel auftreten, sind jedoch auch bei exakter Belichtung nicht zu vermeiden, wenn es sich um Aufnahmeobjekte mit starken Beleuchtungsgegensätzen handelt. So z. B. stellt die Aufnahme mit gewöhnlicher Bromsilbergelatineplatte gegen ein von der Sonne beschienenes Fenster eine nicht zu lösende Aufgabe dar, weil die dem hohen Lichte entsprechenden Teile bereits lange Zeit vor der Auserposition der Schatten stark überlichtet, teils umgekehrt und überstrahlt sind. Bei der Anwendung lichthoffreier Platten, seien dieselben hinterkleidet oder mit Zwischenschichten versehen, besteht allerdings die Möglichkeit, den Lichthof zu vermeiden oder wenigstens einzuschränken, die Umkehrungserscheinungen hingegen bleiben, wie ich bereits erwähnte, bestehen.

Die photographische Betätigung des Naturwissenschaftlers erstreckt sich auf ein umfangreiches Gebiet. Beim Arbeiten in der freien Natur, bei der mikrophotographischen Aufnahme, wie bei der Herstellung von Projektionsbildern, kurz bei jeder Gelegenheit stellen sich Hindernisse in den Weg, die die Bewältigung starker Lichtkontraste oder auch die Berechnung der Belichtungszeit zum Gegenstande haben. Deshalb bedarf der Hinweis auf ein neues Negativmaterial, mit dessen Hilfe alle diese Schwierigkeiten mit Leichtigkeit zu überwinden sind, hier keiner weiteren Begründung. Es handelt sich, wie bereits eingangs bemerkt, um die kürzlich auf dem Markte erschienene Hydraplatte der Paget-Prize-Plate-Co. zu Watford in England.

Die praktisch nicht zu überlichtende Hydraplatte unterscheidet sich durch zwei hervorragende Merkmale von unserem bisherigen Negativmaterial: durch das gänzliche Ausbleiben von Umkehrungserscheinungen und durch eine Lichthoffreiheit, die praktisch als vollkommen angesehen werden muß. In der glücklichen Vereinigung der beiden wesentlichen Punkte liegt der Vorzug der Hydraplatte, aus ihr erwächst die für die photographische Praxis nicht hoch genug zu schätzende Eigenschaft der Platte, hochgradige Überexpositionen, unbeschadet des Endergebnisses, zu vertragen. Die Hydraplatte gestattet, eine hundert- bis tausendfache Überexposition auszugleichen, sie bietet die Möglichkeit, von extrem belichteten Negativen normale Abzüge herzustellen, die keine sichtbaren Spuren der Überlichtung tragen, und liefert noch da brauchbare Resultate, wo jedes andere Material erfahrungsgemäß versagt.

Die Vorzüge, die in der Hydraplatte selbst liegen, erfahren eine wesentliche Steigerung durch die Anwendung des von der Firma mitgelieferten physikalischen Entwicklers, des sog. Hydraentwicklers, dessen Wirkung die Fachpresse ursprünglich den Hauptanteil an dem eigenartigen Verhalten der Hydraplatte zuschrieb. Das Unzutreffende der Annahme glaube ich in einem Artikel über „Die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

charakteristische Eigentümlichkeit der Hydraplatte" (Photographische Industrie 1912, S. 1007) zur Genüge nachgewiesen zu haben.

Beschäftigen wir uns zunächst mit der Platte selbst, die ihren Namen „Hydraplatte" den in der Emulsion enthaltenen Salzen, den Hydrazinderivaten, verdankt.

Bereits im Winterhalbjahre 1911 hielt Sanger Shepherd vor der Kgl. Photographischen Gesellschaft in London einen Vortrag über die Erfolge, die der Forscher William Caldwell durch Zusatz von Salzen oder Derivaten des Hydrazins und des Hydroxylamins zur Emulsion von Trockenplatten wie von Papieren zu verzeichnen hatte. Es handelte sich bei seinen Versuchen um die Erweiterung des Spielraumes in der Belichtungszeit, um die Beseitigung der Umkehrungskurve oder vielmehr um die Umwandlung dieser in eine in bezug auf die Reduktion des Silbersalzes proportional zur Belichtung laufende Gerade.

In der Tat verhindert ein Zusatz von den genannten Salzen oder auch, wie Dr. Lüppo Cramer vorschlug, ein Zusatz von Natriumnitrit zur Emulsion die Umkehrungserscheinung der Platte. Merkwürdigerweise hat man den auch in Deutschland längst bekannten Wirkungen der Salze auf die Bromsilbergelatine-Emulsion bisher keine praktische Bedeutung beigemessen, was um so mehr auffällt, als der Vorteil, den die Beseitigung der Umkehrungserscheinung bedeutet, auf der Hand liegt, freilich mußte damit gleichzeitig auch die Lichthofbildung behoben werden, wollte man zu bemerkenswerten Ergebnissen gelangen.

Mit der Frage nach der Ursache der Umkehrungserscheinung betreten wir das rein theoretische, zum größten Teile noch unerforschte hypothetische Gebiet. Der knappe Raum verbietet es, auf den inneren chemischen Mechanismus wie auf die höchstwahrscheinlich stattfindende bromabsorbierende Wirkung der Hydrazinderivate, die eine Rückbildung des Silbers zu Bromsilber verhüten soll, hier näher einzugehen. Über die diesbezüglichen theoretischen Spekulationen Caldwells berichtete ich bereits 1911 im „Apollo" S. 396. Das eine steht jedenfalls fest: Durch die Imprägnierung der Schicht mit Hydrazinderivaten ist die gestellte Aufgabe gelöst und die Hydraplatte ist als praktisch vollkommen frei von Umkehrungserscheinungen zu betrachten.

Um über die praktische Verwendbarkeit der Hydraplatte möglichst schnell zu einem abschließenden Urteil zu gelangen, stellte ich neben praktischen Versuchen zahlreiche sensitometrische Vergleichsversuche an, über deren Ergebnisse ich in der „Photographischen Industrie" 1912 (S. 898, 899, 1007, 1008) berichtete. Von der Anwendung des Spezial-Hydra-Entwicklers nahm ich Abstand, um unabhängig von der sog. physikalischen Methode einwandfrei feststellen zu können, was die Hydraplatte im Vergleich mit dem bisherigen Negativmateriale unter genau gleichen Bedingungen bei der bekannten chemischen Entwickelung leistet. Die Platten wurden im Schefferschen Röhrensensitometer belichtet und in den in Deutschland infolge seiner einfachen Handhabung allgemein beliebten Rodinalentwickler in folgender Zusammensetzung entwickelt:

Rodinal	5 ccm,
Wasser	100 „
10% Bromkalilösung . .	0,5 „

Die Temperatur der Lösung betrug 18 bis 19° C bei einer Entwickelungzeit von fünf Minuten.

Die Versuche ergaben, daß auf der Hydraplatte Umkehrungserscheinungen, die die denselben Bedingungen unterworfenen Vergleichsplatten in größerem oder geringerem Grade aufwiesen, nicht auftraten, sowie daß die nur hinterstrichene Hydraplatte eine größere Lichthofreiheit besitzt, als selbst die besten lichthoffreien Zwischenschichtplatten.

Wenn wir als Einheit diejenige Lichtintensität annehmen, die die erste entwickelbare Spur auf der Bromsilbergelatine hervorruft, so ergeben die sensitometrischen Vergleichsversuche folgende Resultate:

Der Lichthof beginnt bei:

Versuchsplatte Nr. 2, einer mittelempfindlichen billigen Handelsplatte	bei	128 Einheiten,
Versuchsplatte Nr. 1, einer hochempfindlichen erstklassigen Bromsilbergelatineplatte von 30° Warnerke = 17° Scheiner	„	256 „
Versuchsplatte Nr. 5, einer hinterkleideten, lichthoffreien, orthochromatischen, hochempfindlichen Amateurplatte	„	2048 „
Versuchsplatte Nr. 3, einer erstklassischen, orthochromatischen, mit gefärbter Zwischenschicht versehener Platte von ca. 30° Warnerke = 17° Scheiner	„	8192 „
Versuchsplatte Nr. 4, einer Hydraplatte = 250° Hurter und Driffield = 26° Warnerke . . .	„	32768 „

Der für die Hydraplatte äußerst günstige, keines weiteren Kommentars bedürftige Vergleich erfährt durch die Anwendung des Spezialentwicklers noch eine wesentliche Steigerung.

Die angeführten Versuche erstrecken sich auf die sog. Rapid-Hydra-Platte von 250° Hurter & Driffield, eine Platte, deren Empfindlichkeit der Chromo-Isolarplatte der Agfa von etwa 26° Warnerke gleichkommt. Neuerdings bringt die Paget-Co. noch eine geringer empfindliche, feinkörnige Hydraplatte, die sog. Medium-Hydraplatte von 125° H. & D. heraus, die, für wissenschaftliche Zwecke bestimmt, vornehmlich den Anforderungen des Naturwissenschaftlers in jenen Fällen große Dienste leistet, in denen auf die Hochempfindlichkeit der Emulsion kein besonderer Wert gelegt wird.

Besser als die nackten Ergebnisse der sensitometrischen Messungen führt vielleicht folgender von mir angestellte Versuch in die raxis der Hydraplatte ein. Um die Leistungsfähigkeit der Hydraplatte in bezug auf Überexpositionen zu erproben, exponierte ich eine Platte bei Abblendung des Objektivs auf $F = 11$ eine halbe Stunde gegen ein von der Sonne direkt beschienenes Fenster.

Das entspricht ungefähr einer 300- bis 1800fachen Überlichtung. Die Entwicklung im Hydraentwickler (bis zur 40fachen Überexposition können die gewöhnlichen chemischen Entwickler Verwendung finden) ergab ein von Umkehrungserscheinungen und Lichthöfen vollkommen freies Negativ mit richtigen Tonwerten.

Eine dem Photographen bisher ungewohnte Erscheinung ist die, daß bei extrem langen Belichtungen das Bild teilweise oder auch ganz aus der Latenz tritt. Es ist sonach möglich, auf der Hydraplatte durch außerordentlich lange Belichtung ohne Entwicklung ein sichtbares Bild zu erhalten, das nur noch der Fixage bedarf. Die von der Paget-Prize-Plate-Co. in den Handel gebrachten Hydra-Latern-Platten und Gaslichtpapiere können sowohl ankopiert und entwickelt, wie auch auskopiert und fixiert werden.

Trägt die Platte bereits vor der Entwicklung sichtbare Bildspuren, so ist das ein Zeichen, daß die Exposition so reichlich bemessen war, daß die Platte im Hydra-Entwickler zu Ende entwickelt werden kann. Der Begriff der Überexposition, den wir aus der Praxis mit dem alten Material überkommen haben, ist, streng genommen, auf die Hydraplatte nicht ohne Einschränkung anzuwenden. Man hat hier wohl zu unterscheiden: eine Hydraplatte, die für die chemische Entwicklung als überexponiert gelten kann, ist es nicht bei Anwendung der physikalischen Entwicklung, und umgekehrt kann eine für die physikalische Entwicklung unterlichtete Platte als eine für die chemische Entwicklung normale gelten. Mit empfindlichen Geruchsnerven behaftete Personen werden der physikalischen Entwicklung die allgemein übliche chemische vorziehen. In dem Falle ist bei der Bemessung der Belichtungszeit darauf Rücksicht zu nehmen, daß die Belichtungszeit das 40fache der normalen nicht überschreitet, oder man

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nimmt seine Zuflucht zu der von Dr. Erich Stenger in der „Photographischen Rundschau" 1913, S. 12, veröffentlichten Vorschrift, die als Ersatz für den Hydraentwickler gelten soll. Die Zusammensetzung ist folgende:

Lösung A:	Wasser	340 ccm
	Hydrochinon	5 g
	Natriumsulfit	50 g
Lösung B:	Wasser	500 ccm
	Pottasche	40 g.

Von obigen Vorratslösungen setzt man für stark überexponierte Platten folgende Entwicklungslösung an:

Lösung A:	66 ccm
„ B:	33 „
Bromkalilösung 1:10:	10 „

Bei dieser Gelegenheit möchte ich auch auf das von mir „Photographische Rundschau" 1911, S. 286, beschriebene Entwicklungsverfahren: „Versuche mit Metol ohne Alkali" hingewiesen haben.

Ein weiteres, von mir ausgeführtes, die Leistungsfähigkeit der Hydraplatte kennzeichnendes Experiment, besteht in einer Gegenlicht-Porträt-Aufnahme, die im Zimmer direkt gegen das von der Sonne beschienene Fenster bewirkt wurde. Die Aufnahme zeigt, daß die Hydraplatte durch eine verlängerte Exposition die Möglichkeit bietet, die Helligkeitswerte willkürlich, ohne Nachteil nach der hellen Seite der Skala hin zu verschieben. Das in den Schatten vollkommen durchgearbeitete Porträt läßt erkennen, daß die Hydraplatte dem Bildnisphotographen neue Gebiete erschließt, daß mit ihrer Hilfe Beleuchtungsarten möglich werden, an deren Bewältigung man früher nur unter Anwendung besonderer Hilfsmittel denken konnte. Eine absichtlich zehnfach, wie eine 30fach überlichtete Platte ergaben in Rodinal 1:100, bei einer Temperatur von 18° C entwickelt, beide druckbare Resultate.

Von der Anführung weiterer Experimente sehe ich ab und gelange zu einer zusammenfassenden Schlußbetrachtung.

Die Hydraplatte stellt ein Negativmaterial dar, das praktisch nicht zu überlichten ist.

Sehen wir von der, mit der Hydraplatte im Zusammenhange stehenden physikalischen Entwicklung ab, so können wir sagen, daß die charakteristische Eigentümlichkeit der Hydraplatte, extreme Überlichtungen auszugleichen und praktisch gegenstandslos zu machen, von zwei Bedingungen abhängig ist, die nicht voneinander zu trennen sind, ohne die charakteristische Wirkung der Platte aufzuheben, nämlich:

1. von der äußerst wirksamen Art der Plattenhinterkleidung, die die Entstehung von Lichthöfen in höherem Grade verhindert, als die bisher angewandten Mittel (Zwischenschichten nicht ausgeschlossen), so daß die Platte praktisch als vollkommen „lichthoffrei" zu bezeichnen ist, und
2. von dem Zusatz von Körpern zur Emulsion, die die Bildumkehrung verhindern.

In der glücklichen Vereinigung der beiden Momente ist der Vorzug der Hydraplatte begründet.

Zum Schlusse möchte ich noch bemerken, daß neben mir auch Dr. Erich Stenzer Versuche anstellte, durch Vorbäder gute deutsche lichthoffreie Platten mit den genannten Salzen zu imprägnieren, die von Erfolg begleitet waren. Nach dem Vorschlage Dr. Lüppo Cramers verwandte ich zu dem Zwecke das Natriumnitrit, das die Bildumkehrung vollständig behob. Für die Praxis kommt jedoch aus verschiedenen Gründen allein der Zusatz von bromabsorbierenden Substanzen zur Emulsion direkt bei der Fabrikation des Materials in Betracht. Deshalb wäre es wünschenswert, wenn unsere führenden deutschen Plattenfabrikanten der Herstellung eines ähnlichen Materials nähertreten und den deutschen Konsumenten von der englischen Fabrikation unabhängig machen wollten. Damit wäre sicher beiden Teilen gedient. Vielleicht habe ich bald Gelegenheit, über ähnliche Erzeugnisse unserer deutschen Plattenindustrie zu berichten.

Der Aquarien- und Terrarienfreund

Hyla carolinensis

Von Joh. Schmidt-Darmstadt. Mit 1 Photographie vom Verfasser

Nächst den Anolis, Basilisken, Baumagamen usw. sind es die Hyla-Arten, welche zur Belebung unserer Tropenterrarien beitragen und das nachgeahmte Urwaldidyll in charakteristischer Weise vervollständigen. Zu den haltbarsten Arten gehört der in der Photographie wiedergegebene, in den Vereinigten Staaten von Nordamerika weit verbreitete Hyla carolinensis (Pennant), welcher in der Grundfärbung und Körpergröße unserem einheimischen Laubfrosch sehr ähnlich ist. Seine Gestalt ist aber schlanker und die Schenkel sind länger als bei Hyla arborea. Der hübsche Amerikaner besitzt als besonderen Schmuck ein an der Schnauzenspitze beginnendes goldfarbiges Längsband, welches unter dem Auge und Trommelfell über die Achsel und an den Flanken hinzieht. Auch die Schenkel sind mit solchen Streifen geziert. Auf der Photographie sind diese charakteristischen Streifen scharf zum Ausdruck gelangt. Die geringe Größe des Frosches, welche höchstens 6 cm beträgt, eignet ihn besonders zur Vergesellschaftung mit kleineren Urwaldreptilien und Lärchen. Die räuberischen großen Hyla septentrionalis, Hyla aurea und Hyla coerulea, denen nichts heilig ist, was sie bewältigen können, dürfen nur mit größeren und kräftigeren Tieren als sie selbst, vereinigt werden.

Am Tage verhält sich H. carolinensis meist ruhig. Er bringt die hellen Tagesstunden in einem hohlen Zierkorkstamme, im Hohlraum einer Bromeliazee oder an ähnlichen Orten zu. Einige in das Terrarium gebrachte Brummer, Spinnen oder Heuschrecken veranlassen ihn aber auch am Tage sein Versteck zu verlassen und Jagd auf dieselben zu machen. Seine größte Beweglichkeit entfaltet er jedoch erst mit Eintritt der Dämmerung und in der Dunkelheit. Die Pupille des Auges erweitert sich dann bedeutend und in mächtigen Sätzen springt er von Ast zu Ast, von Blatt zu Blatt oder von einer Scheibe zur anderen, wo er, vermöge der Haftapparate an den Zehen, fest kleben bleibt. Bei Mangel an anderen Futtertieren macht er sich durch Vertilgen der in den Tropenterrarien öfters zu einer argen Plage werdenden Kellerasseln und Nacktschnecken, die ebenso wie er, erst in der Dunkelheit lebendig werden, nützlich. Sein Wohlbefinden ist von einer beträchtlichen Luftfeuchtigkeit, die ja auch die Reptilien der tropischen Wälder, sowie deren Vegetation zum Gedeihen notwendig haben, abhängig. Die Feuchtigkeit wird vermittels der Bauchdrüsen von den Baumfröschen auf den Blättern abgesaugt. Das durch zu große Trockenheit des Terrariums hervorgerufene Unbehagen der Hylen macht sich auch bei H. carolinensis in einer fahlen Färbung bemerkbar. Wenn es dem Frosch recht behaglich zu Mute ist, so läßt er seine Stimme zu jeder Jahreszeit hören, nicht nur im Mai zur Paarungszeit. Das Quaken hat große Ähnlichkeit mit demjenigen seines deutschen Vetters. Besonders laut erschallt seine Stimme, wenn nach eingetretener Trockenheit seines Terrariums die Pflanzen und das ganze Innere des Terrari-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ums reichlich besprengt werden. Treffen die Wassertropfen das Maul des Frosches, so werden sie eilfertig eingesogen, auch die Haut saugt das belebende Naß schnell auf. Man sieht dann, wie die fahle Farbe des Unbehagens rasch verschwindet, um einem leuchtenden Grün Platz zu machen und wie Strammheit und Straffheit in die

Hyla carolinensis (Penant).

Körperteile zurückkehren. Ein Bedürfnis sich zu sonnen, haben die Baumfrösche nicht. Wenn auch die klimatischen Verhältnisse der Heimat des Hyla carolinensis den unserigen teilweise fast gleichen, so empfindet er doch eine Erwärmung des Terrariums bei entsprechender Luftfeuchtigkeit sehr angenehm. Die höhere Wärme macht sich auch in größerer Freßlust bemerkbar. Erstaunlich ist es, wie der verhältnismäßig kleine Frosch schon ziemlich große Heuhüpfer und Regenwürmer in seinem Rachen und Magen unterzubringen versteht. Eine Überwinterung im wachen Zustand schadet dem Frosch durchaus nicht. Auch der Paarungstrieb wird dadurch im Frühjahr nicht herabgemindert. Ich habe diese Art und andere winterschlafgewohnte Baumfrösche schon dreimal ohne Schaden wachend überwintert. Findet sich in dem Terrarium kein Wasserbehälter zum Absetzen des Laiches, so helfen sich viele Baumfrösche dadurch, daß sie ihren Laich in den mit Wasser gefüllten Blattrosetten der Bromeliazeen oder anderer geeigneter Gewächse absetzen, worin auch die Metamorphose glücklich vollendet wird, wenn dafür Sorge getragen wird, daß dem vollständigen Eintrocknen des Wassers vorgebeugt wird.

Aus dem Leben der Wandermuschel

Von E. Schermer-Lübeck. Mit 6 Abbildungen

Gewiß hat schon mancher Aquarienbesitzer, der nicht nur ausländische Gewächse in seinen Behältern duldet sondern zuweilen auch selber einheimische Pflanzen für seine Aquarien sammelt, eines guten Tages die Wandermuschel an den Scheiben seiner Gläser gefunden und sich vielleicht Gedanken darüber gemacht, wie diese Tiere dorthin gekommen sein mögen. — Die Wandermuschel ist in der Jugend eine freischwimmende Larve. Mit Wasser aus den von ihr bewohnten Gewässern, mit Pflanzen wurden die Tierchen eingeschleppt und beendeten im Aquarium ihre Entwicklung. Es gibt wirklich für Dreissensia polimorpha, Pall. keinen besseren deutschen Namen als „Wandermuschel".

Schon im Diluvium Ost- und Westpreußens kam diese Muschel vor. Später ist sie dann aus nicht aufgeklärten Gründen wieder aus unserer Tierwelt verschwunden. Im Jahre 1824 tauchte sie mit einem Male wieder in Deutschland auf und zwar „unermeßlich zahlreich im Frischen und Kurischen Haff, sowie in den

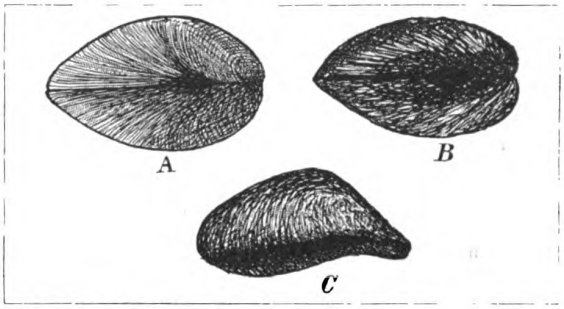


Abb. 1. Dreissensia polymorpha.
A von oben, B von unten, C von der Seite.

großen Flüssen viele Meilen vom Meere entfernt" (C. E. von Baer). In demselben Jahre wurde sie auch in der Havel und in den benachbarten Seen gefunden. Der Zug ging dann weiter nach Westen durch die Havel in die Elbe, Stecknitz und Trave. Von der Rheinmündung (1826) aus drang die Muschel aufwärts, wurde 1836 bei Mannheim gefunden, ging auch in die Nebenflüsse des Rheins, im Neckar bis Heilbronn, den Main aufwärts durch den Donau-Main-Kanal in die Donau, wo sie bei Regensburg im Jahre 1868 von Clessin entdeckt wurde. Von Holland gelangte sie nach Frankreich, wo sie heute das Seine- und Loiregebiet bewohnt. In England ist sie gleichfalls im Jahre 1824 zuerst gefunden und dort heute überall häufig. So hat diese Muschel, die aus dem Schwarzen Meere stammt, in ungefähr 80 Jahren Europa erobert, gewiß eine merkwürdige Erscheinung. Im übrigen ist es größtenteils eine passive Wanderung. Die Wandermuschel ist durch Schiffe und in feuchten Holzladungen verschleppt worden, teilweise sogar über Land, denn Dreissensia ist sehr empfindlich gegen Salzwasser. Innerhalb eines Flußgebietes ist die schnelle Ausbreitung natürlich auch der freischwimmenden Larve des Tieres zuzuschreiben.

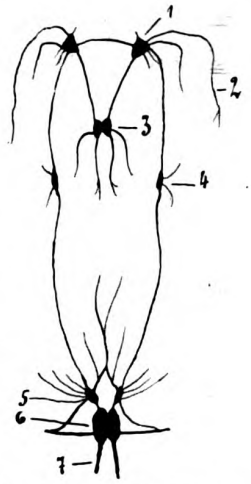


Abb. 2. Nervensystem von Dreissensia polymorpha.
1. Zerebropleuralganglion, 2. vorderer Mantelnerv, 3. Pedalganglion, 4. Parietalganglion, 5. akzessorisches Ganglion des Viszeralkonnektivs, 6. Viszeralganglion, 7. Hinterer Mantelnerv. (Nach Baboc.)

Wo diese Muschel erst einmal ihren Wohnsitz aufgeschlagen hat, ist sie überaus häufig, ja meistens die zahlreichste unter ihren Verwandten. Sie bedeckt zu großen Kolonien vereint das Bollwerk, einzelne Pfähle, Steine und besetzt auch sehr oft die Schalen der anderen Muscheln, der Unio- und Anodontenarten, oft zu deren Nachteil. Ich habe Teichmuscheln (Anodonta) gefunden,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die von über 20 Wandermuscheln besetzt waren. Es ist erklärlich, daß diesen Tieren die Bewegung außerordentlich erschwert oder unmöglich gemacht wird. Zuweilen besetzen die Dreissensien den Hinterrand der Schale ihres Wirtes derartig, daß diesem die Atmung unmöglich gemacht wird. Auf diese Weise sterben viele

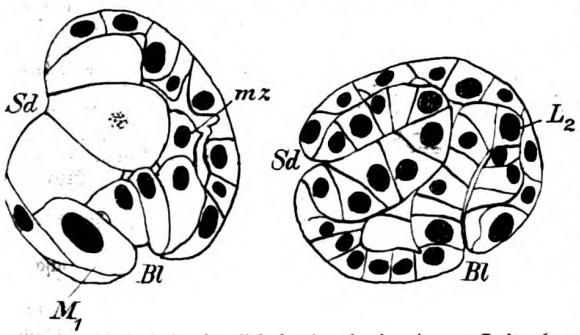


Abb. 3. (Links.) Sagittalschnitt durch eine junge Gastrula. Bl. Blastoporus, Sd Schalendrüse. (Nach Meisenheimer.)

Abb. 4. (Rechts.) Sagittalschnitt durch eine ältere Gastrula. Bl Blastoporus, L_2 Leberzelle, Sd Schalendrüse. (Nach Meisenheimer.)

Anodonten. Ich fand vor einiger Zeit eine junge Teichmuschel von 4 cm Länge, deren Schale bereits von zwei Wandermuscheln bewohnt wurde, die ihr an Größe wenig nachgaben. Es war dieser kleinen Anodonta bereits unmöglich geworden, ihre normale Lage einzunehmen; sie lag ständig auf der einen Seite.

Die Wandermuschel setzt sich mittels eines Byssus, der aus 100—200 Fäden besteht, an einer Unterlage, sei es Stein, Holz oder dergl. fest, ähnlich wie ihre nahe Verwandte, die eßbare Miesmuschel. In der Jugend vermag das Tier seinen Wohnsitz durch sehr langsames Kriechen zu verändern. So beobachtete ich im Aquarium, in welchem ich die Höhe des Wasserstandes verminderte, daß Dreissensien, die durch diese Verminderung auf das Trockene gesetzt worden waren, am nächsten Tage wieder im feuchten Element, also nachgestiegen waren. Übrigens kann die Wandermuschel einige Tage außerhalb des Wassers zubringen, ohne einzugehen. Bei nied-

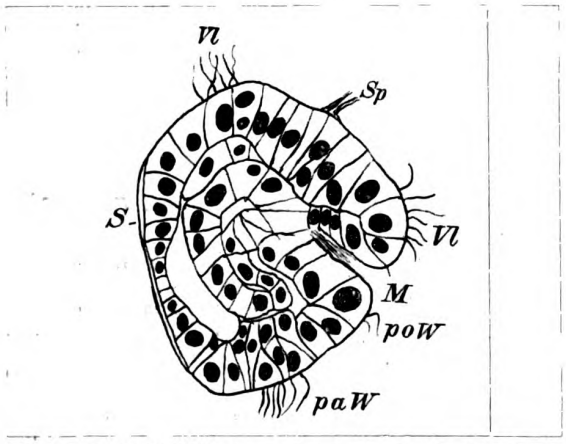


Abb. 5. Sagittalschnitt durch eine junge Trochophoralarve. M Mund, poW postorales Wimperbüschel, paW postanales Wimperbüschel, S Schale, Sp Scheitelplatte, Vl Velum. (Nach Meisenheimer.)

rigem Wasserstande habe ich mehrfach Gelegenheit gehabt festzustellen, daß Dreissensia polimorpha, Pall. zwei bis drei Tage ohne Schaden das Wasser entbehren kann, allerdings nur bei kühler, feuchter Witterung. Im heißen Sommer würden die Tiere in kurzer Zeit absterben.

Die dreieckige Schale unserer Muschel ist verkehrt kahnförmig. Die Größe und Dicke der Schalen ist sehr verschieden. Stücke aus den Flüssen werden 4 cm lang. Die Muscheln aus der Brandungszone in den Seen sind meist bedeutend kleiner und merkwürdigerweise dünnschaliger. Die grüngelbe Schale ist durch braune Zickzackbänder oder Wellen verziert, häufig aber von Algen, Moostierchen, Diatomeen u. dergl. so überzogen, daß von dem Grunde nicht viel zu sehen ist.

An die Innenseite der Schalen legt sich der Mantel an. Dreissensia besitzt einen geschlossenen Mantel, d. h. einen Mantel, dessen Ränder von den Aus- und Einfuhröffnungen in großer Ausdehnung verwachsen sind und nur noch ein kleines Loch für den Fuß freilassen. Die beiden Siphonen sind ungleich lang. Die Einfuhröffnung (Branchialsipho) ist viel länger als die Ausfuhröffnung (Analsipho). Das Wasser strömt in den Branchialsipho hinein, gelangt zu den Kiemenblättern, den äußeren und den inneren, wo der Sauerstoff in das Blut übergeht, während das Wasser von Zeit zu Zeit durch den Analsipho hinausgepreßt wird. Gleichzeitig mit dem Atemwasser gelangt aber auch die Nahrung in das Innere des Tieres, verwesende Pflanzenteile, Algen und andere Lebewesen des Planktons. Die Nahrung wird durch die Mundöffnung und die Speiseröhre in den Magen geleitet. Hier und im Darm, der quer durch das Herz geht, findet die Verdauung statt.

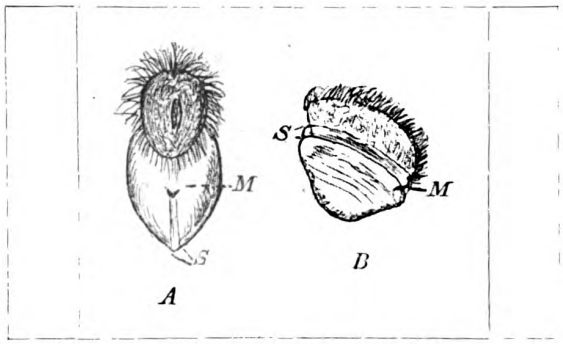


Abb. 6. Larven von Dreissensia polymorpha. A Larve schräg von oben und von vorn, B ältere Larve von der Seite, M Gegend des Mundes, S Schale. (Nach Korschelt aus Lang.)

Das Nervensystem (Abb. 2) ist bei Dreissensia wie bei allen Muscheln dem Körperbau des Tieres entsprechend symmetrisch und besteht aus drei Ganglienpaaren, den Cerebropleuralganglien, den Pedalganglien und den Visceroparietalganglien. Cerebropleuralganglien liegen dem vorderen Schalenmuskel an und entsenden Nerven in diesen, zu dem Mundlappen und in den Mantel. Die Pedalganglien liegen im Fuße und versorgen diesen. Die Visceroparietalganglien endlich innerviren den hinteren Schließmuskel, den hinteren Mantelteil und die Eingeweide. Die Cerebropleuralganglien sind mit den Pedalganglien einerseits und den Visceralganglien andererseits durch Nervenstränge verbunden (Abb. 2).

Das Herz liegt in einem Herzbeutel (Perikard) und wird, wie schon oben erwähnt, von dem Enddarm durchbohrt. Durch die Tätigkeit des Herzens, das zwei seitliche Vorkammern besitzt, werden zwei große Arterien mit Blut versorgt. Die eine führt es zum Vorderteil der Muschel, während die andere Arterie die Leibeshöhle und die Eingeweide bedient. Das zurückfließende, jetzt venöse Blut gelangt zu den Kiemen, wird hier arteriell und kehrt dann durch die Vorkammern in die Herzkammern zurück, um von neuem seine Bahn durch den Körper der Muschel aufzunehmen. Im Herzbeutel liegt außerdem noch die Perikardialdrüse, die neben den Nieren sekretorisch tätig ist.

Dreissensia polimorpha, Pall. ist getrennt-geschlechtlich. Die Spermatozoen, die Stecknadelform be-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sitzen, werden vom Männchen durch den Analsipho ausgestoßen, gelangen mit der Strömung auf zufällige Weise durch den Branchialsipho in das Innere des Weibchens, wo in den inneren Kiemenblättern die Befruchtung der Eier stattfindet. Die frei in das Wasser abgelegten Eier besitzen keinerlei Hülle. Nach Meisenheimer erfolgt die Eiablage Anfang Juni und dauert während der Sommermonate fort. Das Maximum fällt in die zweite Hälfte des Monats Juni. Vereinzelte Weibchen laichen bei besonders günstiger Witterung bereits im Mai, andere selbst noch im Oktober. Die Furchung beginnt mit einer Zerteilung in eine größere und eine kleinere Zelle, worauf jede sich weiter teilt, so daß das vierzellige Stadium entsteht. Durch immer weitere Teilung entstehen dann die 8, 16, 32, 64zelligen Stadien. Durch Einstülpung entsteht dann aus diesem Zellhaufen (Morula) die Gastrula. Es bildet sich so der Urdarm (Blastoporus), der anfangs weit ausgedehnt, sich bald zu einer kleinen runden Öffnung verengt (Abb. 3). Durch eine zweite Einstülpung entsteht die Schalendrüse. Die Gestaltung des Darmes schreitet fort. Durch Verschiebung des Blastoporus wird der Mitteldarm nach vorn geschlossen. Am Mitteldarm sondern sich dessen beiden Hauptbestandteile, der Magen mit dem Darmtraktus von der Leber (Abb. 4). Bei den späteren Stadien ist auch das Velarfeld scharf begrenzt. Es ist nach vorn schräg geneigt, hinten von dem Schalenfeld begrenzt. Das Velum und mehrere Wimperbüschel dienen zur Fortbewegung (Abb. 5).

Muskeln und Bindegewebe bilden sich aus dem Mesenchymmuskelgewebe. Sowohl die Trochophoralarve von Dreissensia als auch die Glochidien von Unio und Anodonta tragen bereits eine gut ausgebildete Schale. Während aber die Glochidien Larvenfaden und Schalenhaken besitzen, um auf Fischen zu parasitieren, hat die Trochophora von Dreissensia statt dessen das Velum, das zur Fortbewegung dient, denn diese Larve ist freischwimmend. (Abb. 6.) Damit nimmt Dreissensia eine Sonderstellung unter sämtlichen deutschen Muscheln ein, denn die größeren Arten parasitieren alle im Larvenstadium, während die kleinen Muscheln (Sphärien und Pisidien) ihre vollständige Entwicklung im Muttertier durchmachen.

Die weitere Entwicklung vollzieht sich während des Larvenstadiums. Es bilden sich die Ganglien, die Kiemen. Der Mitteldarm legt sich in eine Schlinge. Die Schale, die zunächst nur einfach war, wird zweiklappig. Gegen Ende der Entwicklung bildet sich der Byssus. Kommt das Tier nun mit Balken oder dergl. in Berührung, so setzt es sich fest. Das Velum wird abgestoßen. Aus dem Planktonten ist ein seßhaftes Tier, die Muschel, geworden. Gegen Ende des Monats Juni werden bereits junge angeheftete Muscheln gefunden, so daß die Entwicklung sich also ungefähr in vier Wochen vollzieht.

Aus allen Gebieten

Zur Biologie des kleinen Wiesels (Putorius nivalis L.)

Von M. Merk-Buchberg, Diessen

Nahe meiner Jagdhütte steht in dem den Wiesgrund umgrenzenden Hag eine weiße Weide, Salix alba L., von reichlich 3 m Stammhöhe. Die Rinde ist wenig borkig und normal rissig. Aus dem „Kopf" erhebt sich ein stark entwickeltes, in den unteren Teilen im ganzen horizontales Astwerk. In der Nähe des Grenzhags zeigt sich häufig das kleine Wiesel, Putorius nivalis L. Ein solches trieb sich auch zu Ausgang des Oktober 1912 an der genannten Örtlichkeit herum. Ein Zufall führte mich dazu, als gerade die Hauskatze beim Mausen in dem Wiesenstück des umherhuschenden Wiesels ansichtig wurde und auch sogleich Jagd darauf machte. Von der Katze bedrängt, flüchtete das Wiesel zu der Weide und baumte dort. Das Baumen geschah an dem völlig senkrechten Stamme in schräger Steillinie, nicht schraubenförmig nach Eichhornart. An der zweiten Astreihe oberhalb des „Kopfes" der Weide turnte das Wiesel hinaus bis zu den äußersten Zweigen. Dort duckte es sich, wie mich mein Held'scher Trieder wahrnehmen ließ, nach Art eines „gebannten" Marders. Die Katze ließ das Wiesel außer acht und schien es gänzlich vergessen zu haben. Als ich näher herzutrat — ohne Hund — ließ das Wiesel einen hell-heiseren Ruf hören, der etwa wie „tschwä ie" klang, und sprang ins Gras und dort gerade — der Katze in die Krallen. Diese trug den Kopf des Wiesels im Fang und tötete das kleine Raubwild durch Schütteln, wie sich der Gebrauchshund das Raubzeug um die Behänge schlägt. Gefressen wurden aber nur der Kopf und die beiden Vorderpranken des Wiesels. Ich komme seit reichlich dreißig Jahren in jeder Jahreszeit häufig mit dem Wiesel, und zwar mit der kleineren Art nivalis und der größeren ermineus in Berührung, habe aber auch in der kritischsten Lage an senkrechtem, fast glattem Stamm noch kein Wiesel baumen sehen. —

Dr. Ernst Schäff schreibt in „Die wildlebenden Säugetiere Deutschlands" (Neudamm 1911 bei J. Neumann), S. 150: „In Mitteleuropa bleibt Putorius nivalis auch im Winter oberseits braun, höchstens in Ostpreußen soll gelegentlich Weißfärbung eintreten, was im Norden, zuweilen auch auf hohen Bergen, z. B. in der Schweiz, regelmäßig der Fall ist." Ich habe wiederholt, z. T. selbst gefangene oder geschossene oberbayerische Stücke mit winterlicher Weißfärbung in Händen gehabt, aus der Münchener Gegend, aus dem Ammermoos, dem Voralpenland und voralpinen Bergen bis zu 1400 m Höhe. Ebenso sind mir wiederholt typische nivalis zu Händen gekommen, die eine schwarze Rutenspitze besaßen, ähnlich aber minder ausgedehnt als ermineus. — Junge Wiesel sind so ziemlich das ganze Jahr über zu finden, selbst im Januar oder Dezember. Wie beim Fischotter, Lutra vulgaris Erxl., ist auch bei Putorius nivalis die Fortpflanzungstätigkeit — das Ranzen oder Rollen — an keine Jahreszeit gebunden. Doch konnte ich mehrfach für die normale Ranzzeit die Monate Februar und März feststellen. — Das „Mauswiesel" wäre als einer unserer besten Nagetierbekämpfer schätzenswert, wenn es nicht neben gelegentlichem Schaden an Nutzwild ein ebenso gewandter als beharrlicher Nesträuber, Brutverderber und Vogelmörder wäre.

Entzünden von Laternen durch drahtlose Telegraphie

Die Möglichkeit, die die drahtlose Telegraphie bietet, auch mechanische Wirkungen bequem in die Ferne übertragen zu können, ist noch mancher Anwendung fähig. Das zeigt u. a. ein in neuerer Zeit in Vorschlag gebrachtes Verfahren zur Fernzündung von Gaslaternen. An den betreffenden Laternen sind kleine Empfangsvorrichtungen für elektrische Wellen angebracht, die auf eine ganz bestimmte von der in der drahtlosen Telegraphie sonst üblichen verschiedene Wellenlänge abgestimmt sind. Nur beim Auftreffen von Wellen einer ganz bestimmten Länge treten sie in Funktion und bewirken ein Auslösen des Mechanismus zum Öffnen des Hahnes und der Zündvorrichtung. Durch ein kurzes Wellensignal können sämtliche Lampen eines bestimmten Gebietes entzündet und ebenso auch gelöscht werden. Besonders zur Zündung von Leuchtbojen, die mit Gas betrieben werden, scheint das Verfahren sehr zweckmäßig, da hier das Zuführen von Kabeln zur Betätigung einer elektrischen Zündvorrichtung kostspielig ist und außerdem die Kabel

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bei bewegter See sehr der Gefahr ausgesetzt sind, beschädigt zu werden. Ghe.

Railophone

Unter diesem Namen beschreibt von Kramer in der Elektrotechnischen Zeitschrift eine von ihm konstruierte Vorrichtung, einen fahrenden Eisenbahnzug in dauernder Verbindung mit den Stationen und Signalstellen zu erhalten. Der nächstliegende Gedanke, den Zug durch Schleifkontakte mit einer den Schienen parallel laufenden Leitung zu verbinden, hat sich als praktisch und finanziell undurchführbar erwiesen, ebensowenig gelingt eine sichere Verbindung durch drahtlose Telegraphie, da die elektrischen Wellen von Schienen und Telegraphenleitungen absorbiert werden. Eine sichere Verbindung gelangt auf dem Wege elektromagnetischer Induktionswirkung einer festen zu beiden Seiten der Schienen in oder über der Erde gelagerten Drahtleitung auf eine horizontale große Drahtspule unterhalb eines Eisenbahnwagens. Die in der festen Leitung fließenden Mikrophonströme der festen Stationen rufen in den darüber hingleitenden Spulen Induktionsströme hervor, die einem Telephon zugeleitet werden. Durch Anbringung einer zweiten Spule unterhalb des Wagens, die in einem Mikrophonkreise liegt, ist auch eine Gesprächsübermittelung vom Zuge zur Station möglich. Durch ein sehr empfindliches Relais besonderer Konstruktion ist es ferner ermöglicht, mit Hilfe der äußerst schwachen Induktionsströme im Empfangsstromkreise eine Anrufvorrichtung zu betätigen. Ein solches Relais ermöglicht ferner die Betätigung zahlreicher anderer Vorrichtungen. So können Warnungssignale übermittelt oder elektromagnetische Hebel betätigt werden, die dann ein augenblickliches Halten des Zuges veranlassen usw. Auf dieser Grundlage ist ein vollständiges automatisches Zugsicherungssystem ausgearbeitet worden. Durch Verwendung einer solchen automatischen Zugsicherung neben der sonst gebräuchlichen würde auch im Falle eines Versehens des Zug- oder Signalbeamten ein Unglück vermieden werden, da in diesem Falle die automatische Sicherung in Funktion treten würde. Auch die dauernde telephonische gegenseitige Verbindung zwischen den fahrenden Zügen und den Stationen dürfte große Vorteile haben. Ghe.

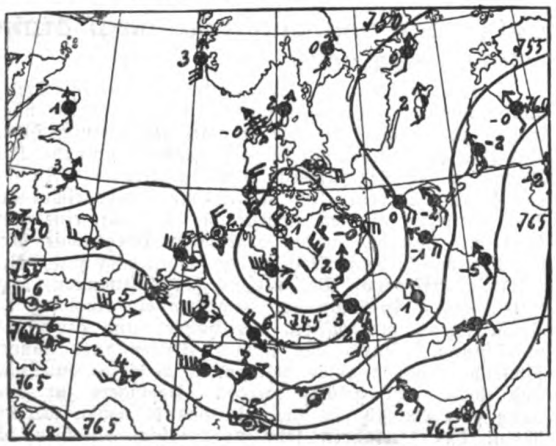
Rhinoceros etruscus

Über das Rhinoceros etruscus in den Sandschichten von Mauer hat Wurm neue vergleichende Untersuchungen angestellt (Verf. d. Naturhist. med. Vereins zu Heidelberg, N. F. XII 1). Rh. etruscus ist eine kleinere, wahrscheinlich auch entwicklungsgeschichtlich ältere Abart von Rh. Mercki, das sich von dem späteren, der Kälte angepaßten Rh. tichorrhinus s. antiquitatis deutlich, besonders in der Zahnbildung, unterscheidet. Wie unter den lebenden, hat es offenbar auch unter den urgeschichtlichen Nashörnern örtliche Spielarten gegeben, und die unter den Paläontologen herrschende Verwirrung ist dadurch zu erklären und zu entschuldigen. Anerkennung und Nachahmung von seiten der Anthropologen verdient des Verfassers Bestreben hier Ordnung zu schaffen und die Spielart nur durch den in Klammern beigefügten Fundort anzudeuten, z. B. Rh. etruscus (Mauer), Rh. Mercki (Weimar) u. dgl. Dem wurde in der naturwissenschaftlichen Namengebung fossiler Menschenarten entsprochen Homo primigenius (Mauer), H. pr. (L. Mousti er), H. mediterraneus v. foss. (Aurignac) usw. Über die Gleichalterigkeit der einzelnen Einschlüsse können bekanntlich die Ablagerungen von Mauer nichts aussagen, da sie von Schmelzwasserfluten verschwemmt und anderwärts wieder abgesetzt sind. Dr. Ludwig Wilser.

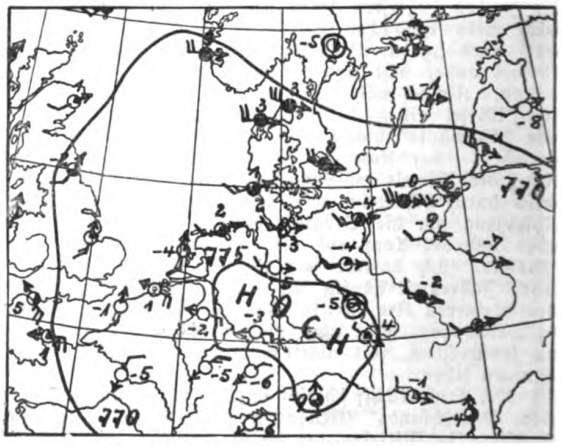
Die Witterung im Februar

Der eben beendete Winter zeichnete sich durch auffallenden Hochdruckcharakter aus. Häufiger als sonst verlagerten sich Hochdruckgebiete nach Mitteleuropa oder bildeten sich dort aus. Damit hängen die zahlreichen Kälteperioden dieses Winters zusammen. Denn die im Hochdruckgebiet sich herabsenkende Luft wird hierbei immer stärker zusammengepreßt, wird dadurch zwar wärmer, doch gleichzeitig trockner. Und solch trockene Luft läßt einerseits die Sonnenstrahlen, anderseits die von der Erde nach dem Weltenraume stets stattfindende Ausstrahlung leichter hindurch als feuchte Luft. Infolge der größeren Länge der Winternächte überwiegt in dieser Jahreszeit die Wirkung der nächtlichen Ausstrahlung beträchtlich die der Tageseinstrahlung von der tief und nur kurze Zeit am Himmel stehenden Sonne. Es entsteht also sog. Strahlungskälte. Ist aber einmal ein derartiger Strahlungstypus — Hochdruckgebiet über Mitteleuropa — ausgebildet, dann hält er meist auch stand. Denn die sich immer mehr abkühlende Luft der unteren Schichten wird ständig schwerer und setzt andrängenden Tiefdruckwirbeln einen großen Widerstand entgegen, so daß diese entweder abgeflacht, d. h. geschwächt oder überhaupt zurückgehalten werden.

Mit dem Hochdruckcharakter ist ferner ziemliche Trockenheit verbunden. Und dementsprechend war der Winter auch recht trocken — leider, werden die Landwirte sagen. Nirgend in Deutschland ist die normale Niederschlagsmenge erreicht. Am besten kam noch der Nord-



Aus der Wetterkarte vom 2. Februar 1913.



Aus der Wetterkarte vom 23. Februar 1913.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

westen weg, wo etwa 95% der Normalmenge fielen. Nord- und Mitteldeutschland, sowie Ostdeutschland folgen mit 85—80%. Westdeutschland hatte nur gegen 70%, und der Süden unseres Vaterlandes mußte sich mit etwa 65% begnügen. Alles entsprechend dem Hochdruckcharakter. Denn der Kern des Hochdruckgebietes lagert naturgemäß öfter entfernt von der See als ihr benachbart.

In den ersten Tagen des Februars zogen zwar noch kräftige Tiefdruckwirbel durch das nördliche Europa, die an ihrem Südrande deutlich abgesetzte Randtiefs besaßen, so daß in Deutschland unter der Einwirkung der letzteren meist trübes, regnerisches und verhältnismäßig mildes Wetter herrschte. Diese Randtiefs entwickelten sich vielfach zu selbständigen Wirbeln. Wir stellen einen von ihnen in unserem linken Kärtchen dar, denn es kommt ziemlich selten vor, daß ein Tiefdruckwirbel von solcher typisch klarer Schönheit sich nach Deutschland verirrt.

Lange hielt die Tiefdruckwitterung jedoch nicht an. Bald brach der dem Februar ja überhaupt eigentümliche Hochdruckcharakter durch. Schon am 4. Februar wölbt sich auf der Rückseite unseres Wirbels im Südwesten höherer Luftdruck (über 775 mm) auf. Doch wird er noch einmal durch neue Wirbel zurückgedrängt, und erst unmittelbar nach dem 6. Februar (Neumond mit Tiefstand) entwickelt sich ein gleiches Hochdruckgebiet über Mitteleuropa, das standhält. Es beherrscht von da ab unsere Witterung, so daß nicht nur die Niederschläge nachlassen und bald fast überall aufhören, sondern auch am 9. Februar Frost auftritt. Bezeichnenderweise setzt dieser in Südwestdeutschland ein und verbreitet sich erst allmählich nach Mittel- und Ostdeutschland. Bis zum 11. sind die Küstenländer noch frostfrei. Doch allmählich breitet sich das Hochdruckgebiet auch nach dem Nordosten Europas aus. Am 14. (dem Tage des ersten Mondviertels) hat sich eine weite Hochdruck„brücke" von über 770 mm von Irland bis Finnland ausgedehnt, die sich von da ab im wesentlichen hält. Bei der Lage dieser Hochdruckbrücke ist besonders das südliche und südöstliche Europa von hohem Druck frei geworden. Dort bildet sich nun ein Tiefdruckgebiet aus, dessen nordwestliche Ausläufer auch einigen Orten Deutschlands verstreut ein wenig Schnee bringen. Doch erst am 16. Februar (dem Tage des Mondhochstands) entwickeln sich diese Ausläufer stärker und werden von den am Südrande unserer Hochdruckbrücke wehenden im wesentlichen östlichen Winden von Ungarn her durch Böhmen nach Südwestdeutschland hin getrieben — Schnee mit sich führend und eine weit ausgebreitete Schneedecke hinterlassend. Eine solche verstärkt bekanntlich den Frost meist plötzlich: sie verhindert die Abgabe von Wärme aus der Erde, wo vom Sommer her immer noch welche aufgespeichert ist, an die unteren Luftschichten, schützt also wohl die Saaten, hindert aber nicht ein stärkeres Erkalten der unteren Luftschichten in klaren Nächten. Pünktlich setzte daher auch diesmal in der Nacht nach dem stärkeren Schneefall (vom 17. zum 18.) überall in Deutschland kräftiger Frost ein. Sogar Helgoland hatte in dieser Nacht —2°, Wilhelmshaven und Hamburg —5°. Und dieser Frost hielt leider überall in Deutschland bis zum 21. an, auf dem deutschen Festlande bis zum 23., im Binnenlande bis zum Monatsende, wenn auch allmählich nachlassend. Denn auf der Rückseite der erwähnten Randtiefs hatten die Ostwinde, welche sie herangetrieben, freies Spiel. Sie überfluteten vom 18. ab ganz Deutschland und zehrten leider immer mehr an der die Saaten anfangs noch schützenden Schneedecke.

Die diesmal wohl von allen Menschen, außer den Bierbrauern, ersehnten Tiefdruckwirbel ziehen weit von uns entfernt im hohen Norden zwar fortdauernd vorüber, doch sind wir von ihnen durch die Hochdruckbrücke getrennt und so auch von den am Südrande der Wirbel wehenden Westwinden. Zwar scheint mitunter ein solcher Wirbel von Norden her die Hochdruckbrücke durchbrechen zu wollen. Am weitesten wiegt einer am 21. („zufällig" am Tage des Vollmonds) südwärts vor, und mancher erhofft von ihm (natürlich vom Wirbel und nicht etwa vom Vollmond) einen Witterungsumschlag. Doch zeigte schon die Wetterkarte des 20. Februar, daß vom Ozean her ein neuer Hochdruckklotz der Hochdruckwitterung zu Hilfe kommt*). Und gegen solche groben Klötze kann auch der bravste — bald hätte ich gesagt: Vollmond — Tiefdruckwirbel nur wenig ausrichten.

Immerhin bereitet sich vom 21. ab ein Witterungsumschlag vor. Auf der westlichen Seite jenes vom Ozean heranziehenden Hochs sind schon auf der Wetterkarte des 21. Barometerstände unter 765 mm westlich von Großbritannien wahrzunehmen, was seit langem nicht der Fall war. Am 23. beträgt der Luftdruck dort weniger als 750 mm, am 25. weniger als 740 mm. Kurz, es entwickelt sich dort im Westen allmählich ein Tiefdruckgebiet, das gegen Ende des Monats dem Hochdruckwetter endgültig den Garaus macht.

Wir haben diesmal die beiden wichtigsten unter allen Wettertypen in den Wetterkärtchen beigefügt, wie sie sich so „klassisch" schön zusammengedrängt, wenigstens über Deutschland, nur selten finden. Sie zeigen besonders in dieser Nebeneinanderstellung „handgreiflich" die Gegensätze von Tiefdruckwetter und Hochdruckwetter.

Es sind Ausschnitte aus den Wetterkarten vom

2. Februar	23. Februar
Tiefdruckgebiet.	Hochdruckgebiet.
Wind weht nach dem Kern in einem Wirbel (Zyklone) links herum	Wind weht aus dem Kern in einem Gegenwirbel (Antizyklone) rechts herum
besonders auf Westseite stark.	meist schwach.
Meist trübe mit Niederschlägen und meist milder Witterung.	Meist heiter ohne Niederschläge und meist Frost.

*) Er zog bald nach Mitteleuropa, und ist in unserer rechten Karte abgebildet.

Von unsern Mitgliedern

Anfragen und Mitteilungen

Berichtigung

Herr Pfarrer Wilhelm Schuster, Heidelberg, schreibt in Heft 10, 1913 der „Natur": „Gegen die Schaffung eines Naturparkes in der Lüneburger Heide — wenden sich mit einer Eingabe nicht weniger als 206 Grundbesitzer aus der Gegend von Wilsede." — Dazu möchte ich als langjähriger Kenner der Heide bemerken, daß um ganz Wilsede herum hochgerechnet 50 Grundbesitzer wohnen; der Urheber der erwähnten Eingabe ist ein Herr, der seit Jahren Heideflächen im Gebiete des geplanten Naturschutzparkes billig aufkauft, diese aufforsten läßt, um sie dann zu Jagdzwecken nutzbringend an Private zu verpachten. Ob dies Verfahren mehr geeignet ist, der Allgemeinheit zu dienen, wie die Ziele des „Vereins Naturschutzpark", überlasse ich dem Urteile der Leser. — Zum Schlusse schreibt sodann Herr Pfarrer Schuster: „Heideschnuckenherden aber würde und könnte sich wohl der Verein Naturschutzpark nicht halten wollen" und beweist hiermit, daß seine Informationen nicht

Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

richtig sind, da gerade im Programme des V. N. sowohl Heidschnuckenzucht wie auch Bienenwirtschaft nach bisherigem Muster vorgesehen sind. Diesbezügliche praktische Maßnahmen wurden bereits in die Wege geleitet. — Daß „das ganze Projekt überhaupt verfehlt sei", kann ferner auch nur ein Nichteingeweihter weiterverbreiten, und somit ist die Notiz des Herrn Pfarrers Wilhelm Schuster eigentlich nur geeignet, irrige Anschauungen über ein im Werden begriffenes patriotisches Werk in die Öffentlichkeit zu tragen.

Emil Stender, Hamburg.

Ist der Kohlweißling giftig?

Bei meinen langjährigen Beobachtungen des Sperlings, betreffs seiner Nützlichkeit usw., bin ich zu der Überzeugung gekommen, daß die Raupe des Kohlweißlings einen Stoff enthalten muß, der dem tierischen Organismus zuwider ist. Wiederholte Versuche, den Sperling auf ihm vertraut und sicher gemachten Futterplätzen zur Annahme der Raupen zu bringen, schlugen vollständig fehl. Stutzig geworden, setzte ich mit Haushühnern die Versuche fort mit demselben Resultat in wiederholten Fällen. Im vergangenen Jahr wollte ich sie mit der Hausente weiterführen, konnte aber in dem nassen Spätsommer keine Raupen erlangen, doch halte ich die Ablehnung durch die genannten Allesfresser auch für ausreichend. Damit wäre zugleich die Häufigkeit des Kohlweißlings erklärt, er hat außer der Schlupfwespe keinen Feind in der Tierwelt.

Es ist notwendig, durch weitere Versuche anderwärts die Richtigkeit meiner Vermutung zu erhärten, der direkte Beweis, der Nachweis des Giftstoffes durch die Chemie, dürfte schwierig sein. Louis Köhler, Zwönitz.

Digitalis purpurea

Herr Professor Olszewski in Königsberg i. Pr. schreibt uns im Anschluß an die in Heft 9 der „Natur" enthaltene Notiz über Digitalis purpurea folgendes: Ich habe im vorigen Jahre hier in den Anlagen des Tiergartens eine derartige Pelorienbildung (in schöner Größe einer Untertasse) ebenfalls beobachtet. Diese spontane Varietät wird im Handel bereits als selbständige Art angeboten, und größere Geschäfte (wie Haage und Schmidt in Erfurt) zeigen die Samen von „D. gloxinoflora" in weißer und roter Varietät an, so daß man annehmen muß, daß bereits konstante Samenbildung erzielt worden ist.

Literarisches

Grundzüge der Trigonometrie. Von Franz Bendt. Mit 42 in den Text gedruckten Figuren. Vierte, erweiterte Auflage. In Originalleinenband ℳ 2.—. Verlag von J. J. Weber in Leipzig.

Das Buch setzt Leser voraus, die sich für einen praktischen Zweck mit den Lehren der Trigonometrie vertraut machen wollen. Diese mathematische Hilfswissenschaft ist ja besonders für den Feldmesser nicht zu entbehren, aber auch jeder andere, der Messungen ausführt, z. B. der Physiker, muß sie benutzen. Infolge größter Klarheit und Verständlichkeit eignet sich Bendts Buch besonders zum Selbststudium. Für die praktische Anwendung sind zum Schlusse nochmals alle Formeln der ebenen und sphärischen Trigonometrie zusammengestellt. Dr. Kr.

Lecher, Prof. Dr. E., Physikalische Weltbilder. Mit 27 Abbildungen. Preis brosch. ℳ 1.—, geb. ℳ 1,60. Verlag von Theod. Thomas, Leipzig.

Ein Buch für alle, die sich für Physik interessieren und sich gern einmal über die neuesten Probleme auf diesem Gebiete unterrichten wollen. Allerdings gehören eine ganze Menge physikalischer Kenntnisse dazu, um den geistreichen Plaudereien des Verfassers zu folgen. Wir danken es ihm, daß er all die vielen neuen physikalischen Anschauungen, deren Literatur in den Fachzeitschriften und Spezialwerken so weit verstreut ist, gesammelt und zu einem Band zusammengestellt hat. Aus dem reichen Inhalt sind besonders erwähnenswert die Kapitel: Erhaltung der Masse und Energie; Atomistik; Kinetische Gastheorie; Molekulare Größen; Kathodenstrahlen; Elektron; Radioaktivität; Relativitätsprinzip. Dr. Kr.

W. Berndt, Das Süß- und Seewasseraquarium, seine Einrichtung und seine Lebewelt. (Der Naturforscher. Sammlung von Anleitungs-, Exkursions- und Bestimmungsbüchern.) 248 S., 167 Abb. Leipzig 1912. Th. Thomas. ℳ 3.75.

Die wachsende Bedeutung der Naturwissenschaften für unser Leben und unsere Weltanschauung führt immer mehr Menschen zur Beschäftigung mit der Natur selbst, denn, wenn irgendwo, kommt es hier nicht auf totes Buchwissen, sondern auf praktische Betätigung an. Bei diesem Eindringen in die Geheimnisse der Natur bedarf aber der Laie zuverlässiger Führer. Solche sucht die mit dem vorliegenden Bande beginnende Sammlung zu bieten und sie wird diesem Plane auch vollkommen gerecht, in gemeinverständlicher Weise wissenschaftlich durchaus Zuverlässiges zu bieten. Berndt gibt über alle Fragen Auskunft, die uns bei der Aquarienpflege entgegentreten können. Nach einigen allgemeinen Erörterungen über technische und ästhetische Fragen dieser Pflege, in denen er den Anfänger besonders zur Einfachheit und Bescheidenheit in seinen Ansprüchen ermahnt, gibt er sehr zweckmäßige Winke über die Erhaltung der richtigen Lebensbedingungen und Beseitigung sich einstellender Mißstände, um dann die für Süß- und Seewasser in Frage kommenden Tiere und Pflanzen in systematischer Reihenfolge zu besprechen, besonders eingehend naturgemäß Weichtiere, Gliederfüßler und Fische. Winke über die Beschaffung des lebenden Materials schließen das Bändchen. Dr. Th. Arldt.

Luft- und Meeresströmungen. Von Prof. Dr. Franz Schulze, Direktor der Navigationsschule in Lübeck. Mit 27 Abbildungen und Tafeln. (Sammlung Göschen Nr. 551). G. J. Göschensche Verlagshandlung in Leipzig. Preis in Leinwand gebunden ℳ 0.80.

Das Bändchen ist für Seeleute und Laien bestimmt, die sich in Kürze über die wichtigsten Fragen der Luft- und Meeresströmungen unterrichten wollen. Um auch Nicht-Seeleuten den Stoff mundgerecht zu machen, hat der Verfasser einige nautische Erklärungen vorausgeschickt, die der Fachmann ohne weiteres überschlagen kann. Da das Buch recht ansprechend geschrieben ist, wird man sich mühelos und gern in seinen Inhalt vertiefen, zumal der Verfasser durch seine 30jährige Lehrerfahrung und eine 10jährige Praxis auf Dampf- und Segelschiffen besonders befähigt ist, das Anschaulichste vom Anschaulichen herauszufinden. Auch die beigegebenen Abbildungen erleichtern das Verständnis außerordentlich. Dr. Kr.

Wilh. Roux, Terminologie der Entwicklungsmechanik der Tiere und Pflanzen. Engelmann, Leipzig 1912. Geb. ℳ. 10. —.

Wie der Titel sagt, will das vorliegende Werk eine Erklärung und Erläuterung entwicklungsmechanischer Begriffe oder, weiter gefaßt, derjenigen aus dem Gebiete der experimentellen Morphologie geben. Da es von dem Begründer dieser modernen Wissenschaft ausgeht, so wird man es autoritativer nicht verlangen können. Es liegt also ein Buch vor, in welchem man sich mit bestem Erfolg über alle auf diesem Gebiete vorkommenden Begriffe unterrichten kann. Daß man dazu jetzt in der Lage ist, muß als sehr erfreulich bezeichnet werden, denn es handelt sich um ein recht schwieriges Gebiet, zu welchem der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Fernstehende nicht leicht den Eingang findet. Das Einarbeiten dürfte durch das neue Buch auch insofern unterstützt werden, als den wichtigeren und denjenigen Begriffen, welche größere Abschnitte charakterisieren, eine eingehendere Auseinandersetzung gewidmet ist, so daß die Orientierung über einzelne Gebiete der experimentellen Morphologie dadurch sehr erleichtert wird. Grenzgebiete wie die spezielle und vergleichende Entwicklungsgeschichte, die Umwandlungs- und Vererbungslehre, Chirurgie, Orthopädie usw. werden mit einbezogen. Daß auch die Botanik stark beteiligt ist, geht aus den Namen der Mitarbeiter hervor, zu denen außer einem Anatomen (A. Fischel) zwei Botaniker (C. Correns und E. Küster) gehören. Die große Erfahrung der genannten Herren bürgt an und für sich schon für eine tüchtige Bearbeitung des Stoffes, wie sie in der Tat auch vorliegt; es ist nicht zu bezweifeln, daß dieses ungemein nützliche Buch guten Eingang und weite Verbreitung finden wird.

Prof. Dr. Korschelt, Marburg.

Meisenheimer, Experimentelle Studien zur Soma- und Geschlechtsdifferenzierung. Zweiter Beitrag: Über den Zusammenhang zwischen Geschlechtsdrüsen und sekundären Geschlechtsmerkmalen bei Fröschen. (In: Festschrift zum 60. Geburtstage von Prof. Dr. J. W. Spengel [Gießen]. Bd. III.) 1912.

Seinen umfassenden Untersuchungen an Schmetterlingen, durch die völlige Unabhängigkeit der sekundären Geschlechtsmerkmale von den Keimdrüsen bei den Insekten festgestellt wurde, läßt M. nun einen zweiten Teil seiner Studien folgen, in dem das gleiche Problem an einer Wirbeltiergruppe studiert werden soll. Bekanntlich verhalten sich in der Beziehung die Wirbeltiere wesentlich anders als die Insekten, insofern als bei ihnen jung kastrierte männliche Tiere eine meist erheblich geringere Ausbildung der sekundären männlichen Geschlechtsmerkmale, oft ein gänzliches Fehlen derselben zeigen. Doch war schon durch Versuche von Nußbaum und Harms bekannt, daß bei kastrierten Fröschen durch nachträglich dem Körper zugeführte Hodensubstanz die Ausbildung der männlichen Sexualcharaktere (Daumenschwielen) bis zu einem gewissen Grade wieder angeregt werden konnte. M. geht nun von dem Gedanken aus, daß dies nicht auf einer spezifischen Wirkung der Hodensubstanz beruhe, sondern daß der durch die Kastration herabgesetzte Stoffwechsel durch die Injektion von Keimdrüsensubstanz wieder gehoben und dadurch die Ausbildung der Daumenschwielen ermöglicht würde. Es müßte demnach durch Injektion oder Implantation von Ovarialsubstanz die gleiche Wirkung erzielt werden können. Tatsächlich ist es M. gelungen, auch durch Ovarialsubstanz kastrierte Frösche zur Bildung der Daumenschwielen zu veranlassen, allerdings in erheblich schwächerem Maße, als bei den mit Hodensubstanz behandelten Tieren. Man kann demnach dem von M. gezogenen Schluß, daß es sich auch bei den Wirbeltieren bei der Ausbildung der sekundären Geschlechtsmerkmale nicht um eine spezifische Wirkung der Keimdrüsen handelt, nicht restlos zustimmen; übrigens hebt auch M. selbst hervor, in wie hohem Grade gleichwohl das Verhalten der kastrierten Wirbeltiere von dem der Insekten abweicht.

Dr. O. K.

Lehrbuch der Physik für Mediziner und Biologen. Von Dr. Ernst Lecher. B. G. Teubner, Leipzig und Berlin. 1912. Geb. ℳ 12. —.

Der Widerwille, mit dem nach den Worten des Verfassers eine jede Physik für Mediziner zu kämpfen hat, „als wäre das alles ein ephemerer und überflüssiger Wiederbelebungsversuch von alten verstaubten Wissensresten aus der eben glücklich beendeten Mittelschulzeit", hat gegenüber dem hier vorliegenden Lehrbuche keine Berechtigung. Die Widmung „für Mediziner" schmückt hier wirklich nicht nur das Titelblatt, sondern die ganze Anlage des Buches, die Stoffauswahl, und die mehr oder weniger eingehende Behandlung der einzelnen Abschnitte ist den speziellen Zwecken und den Bedürfnissen, des in Betracht kommenden Leserkreises in glücklicher Weise angepaßt. Daß das Lehrbuch dabei eine Darstellung der Grundlehre der Physik bringen muß, ist selbstverständlich, aber darüber hinaus, wird eine ganze Anzahl von Gegenständen behandelt, die in den gebräuchlichen Lehrbüchern der Physik fehlen oder als in Grenzgebiete gehörig nur flüchtig gestreift werden können. Der Verfasser wendet sich nicht nur an die Mediziner, sondern an den großen Kreis aller derer, die auf biologischem Gebiet arbeiten, und sich dabei physikalischer Theorien oder praktischer Anwendung physikalischer Untersuchungs- und Arbeitsmethoden bedienen müssen. Bei der gerade in letzter Zeit stark angewachsenen Fülle solcher Beziehungen zwischen Physik und biologischen Wissenschaften, ist ein Eingehen auf die zahlreichen Anwendungen, die sich in den verschiedenen Abschnitten des Buches finden, an dieser Stelle nicht möglich. Die Vorlesungen über Experimentalphysik an den Universitäten wenden sich im allgemeinen an einen Hörerkreis, der sich aus Physikern, Mathematikern, Biologen, Chemikern usw. zusammensetzt. Dieser Umstand bringt es mit sich, daß die speziellen Interessen der Biologen bei der großen Menge des in zwei Semestern zu bewältigenden Stoffes erst in zweiter Linie berücksichtigt werden können. Das vorliegende Werk ist daher geeignet, diese Lücke auszufüllen und beim Gebrauch neben der Vorlesung das Verständnis, und vor allen Dingen das Interesse dafür wach zu halten und zu heben. Abgesehen davon, wird es sich infolge seiner klaren und verständlichen Darstellungsweise und der übersichtlichen, das wichtigste durch besondern Druck hervorhebenden, Anordnung besonders auch für die Wiederholungsarbeit eignen. Die zahlreichen guten Abbildungen sind schematisch gehalten, denn die Kenntnis der Versuche selbst soll durch die Anschauung während der Vorlesung erworben werden. „Selbststudium einer experimentellen Wissenschaft kann die Anschauung ebensowenig ersetzen, wie das Lesen eines Klavierauszuges das Anhören einer Oper."

Dr. Paul Gehne.

Physik. Zum Gebrauch bei physikalischen Vorlesungen in höheren Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht. Von Dr. H. Böttger. Erster Band Mechanik, Wärmelehre, Akustik. Braunschweig. Druck und Verlag von Viewig & Sohn. 1912. Geb. ℳ 16. —.

Als ein Teil von Fr. Schoedlers „Buch der Natur", das in einer Reihe von Bänden ein Kompendium der ganzen Naturwissenschaften darstellt, liegt jetzt der erste Band der Physik vor. Das Werk wird nach seinem Abschluß ein in sich geschlossenes Lehrbuch der Physik bilden, Hinweise auf andere Bände der Sammlung finden sich nur an einigen Stellen, die Grenzgebiete betreffen. Die in dem ersten Bande von etwa 1000 Seiten, der die Mechanik, Wärmelehre und Akustik umfaßt, behandelte Stoffmenge ist sehr beträchtlich. Was Stoffmenge und Art der Darstellung betrifft, hält das Buch die Mitte zwischen den kleineren Lehrbüchern der Physik und den ganz ausführlichen Handbüchern. Besonderes Gewicht ist auf die Mitteilung eines umfangreichen experimentellen Tatsachenmaterials gelegt. Historisch wichtige Versuche und klassische Untersuchungen sind ausführlich dargestellt und durch gute Abbildungen veranschaulicht. Auch rechnerischen Ableitungen ist ein großer Raum gewidmet. Da im allgemeinen auf den Gebrauch der höheren Mathematik verzichtet worden ist, nehmen die Rechnungen zuweilen eine etwas unförmige Gestalt an. Vielleicht wäre es in diesem Falle besser gewesen, die eine oder andere lieber ganz fortzulassen und sich mit den Resultaten zu begnügen. Das Lehrbuch kann allen denen, die eine etwas umfangreichere Einführung in das gerade in den letzten Jahren außerordentlich stark angewachsene Gebiet der Experimentalphysik wünschen, empfohlen werden. Ohne auf die Bezeichnung populär Anspruch zu machen, übersteigen die zum Verständnis nötigen Kenntnisse, nicht das Niveau der oberen Klassen einer höheren Lehranstalt. Die buchtechnische Ausstattung, besonders die Ausführung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der zahlreichen Abbildungen, ist gut. Der zweite Band soll in kurzer Zeit erscheinen. Dr. Paul Gehne.

Dr. Hubert Winkler und Prof. Dr. Carl Zimmer, Eine akademische Studienfahrt nach Ostafrika. Breslau 1912. ℳ 3.—.

Wie die modernen Verkehrsmittel die großen Erddimensionen bewältigen, beweist diese von 15 Akademikern unternommene Studienfahrt, die während der Sommerferien in das Gebiet des Kilimandscharo und des Viktoriasees ausgeführt wurde. Sie war besonders biologischen Studien gewidmet. Wo früher mühselige Expeditionen unternommen werden mußten, konnten die Teilnehmer in kurzer Zeit eine Fülle von Beobachtungen sammeln, die das regste Interesse verdienen. Nur ein Beispiel soll herausgegriffen werden. Nach den Ausführungen Prof. Zimmers fällt die grelle schwarzweiße Streifung des Zebras weithin ins Auge, und spielt demnach durchaus nicht die Rolle einer Schutzfarbe, wie bisher immer angenommen wurde. Die plastische Schilderung von Land und Leuten eröffnet einen ausgezeichneten Einblick gerade in den fortgeschrittensten Teil unserer Kolonie. Möchte ein derartiges Unternehmen unter kundiger Führung weiterhin Nachahmung finden!

Dr. Sch.

Banse, Ewald. Tripolis. Verlag Alex. Dunker, Weimar.

Vor Ausbruch des italienisch-türkischen Krieges befand sich der Verf. nicht weniger als 21 Monate in Tripolis, eine Zeit, die den Leser etwas Originelles erwarten läßt. Selbstbewußt drückt dies der Verfasser auch in der Einleitung aus, wenn er sagt: „Nicht touristische Dutzendware biete ich dem Leser". Im großen ganzen waltet in der Beschreibung die Form der Spaziergänge und -Ritte vor. Von einem Kaffeehaus sehen wir eine Reihe Gestalten vorüberziehen, die nun bis ins einzelne beschrieben werden, besonders den Kleidern wird eine liebevolle Aufmerksamkeit geschenkt und der Verfasser ist bemüht, jedem Kleidungsstück auch den von den Trägern gebrauchten Namen beizusetzen. Ist schon der Stil bisweilen recht schwülstig, so wirkt diese Aufzählung recht ermüdend und hat mit der Kenntnis von Land und Leuten, wenn man nicht gerade Sprachenforscher ist, nur wenig zu tun. Wir würden uns wohl dafür bedanken, wenn uns z. B. bei einer Beschreibung Englands sämtliche vom Menschen gebrauchten Objekte mit den englischen Namen bezeichnet würden, denn damit würden wir vom eigentlichen Wesen des Volkes nichts gewinnen. Diese Einzelbeschreibung zieht sich durch den größten Teil des Buches und erst in den letzten Kapiteln werden Land und Leute in ihren Beziehungen gewürdigt. Von Geographie steckt in dem Buche sehr wenig, trotzdem der Verfasser im Vorwort betont: „Die Darstellung ist — das sei für Fachleute angemerkt — stets unter geographischem Gesichtswinkel aufzufassen, auch wenn sie öfters anscheinende Kleinigkeiten hervorhebt." Referent kennt selbst einen Teil der nordafrikanischen Länder, deren Völker mit ihren eigenartigen Sitten dem Studieren ein außerordentlich dankbares Objekt darbieten. Von all dem bekommen wir nur tröpfchenweise vorgesetzt, so daß sich dieses „Tripolis" über Dutzendware kaum erheben dürfte. Dr. Scheu.

Mathematische Geographie. Von Prof. Dr. Hermann J. Klein. Dritte, verbesserte Auflage. Mit 114 Abbildungen. In Originalleinenband ℳ 2.50.

Das Werk stellt sich würdig an die Seite aller anderen Schriften des bekannten Verfassers. In 11 Abschnitten werden die Erde als Weltkörper, Kugelgestell, Größe und Schwere der Erde, Rotation der Erde um ihre Achse, Rotation um die Sonne, Präzession, Nutation und die Abbildungen des Erdkörpers als Kugel und auf der Landkarte ausführlich besprochen. Kleins Werk kann besonders zum Selbststudium bestens empfohlen werden, da es zu den Büchern über mathematische Geographie gehört, aus denen sich der Laie auf diesem Gebiet, ohne mathematische Vorkenntnisse zu besitzen, ausgezeichnet belehren kann. Zahlreiche Abbildungen erläutern den Text und tragen vorzüglich zum Verständnis desselben bei. Dr. Kr.

Dr. ing. Hans Niklas, Chemische Verwitterung der Silikate und der Gesteine mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Humusstoffe. Verlag für Fachliteratur 1912. Preis ℳ 6.—.

Welche große Bedeutung der Bodenkunde zukommt, ersehen wir an dem rationellen Betrieb unserer heutigen Agrikultur. Danach ergibt sich allein schon die Wichtigkeit gründlicher wissenschaftlicher Untersuchungen, wie sie in dieser Arbeit vorliegen. Mit großem Geschick werden neben selbständigen Arbeiten die bisherigen Anschauungen an der Hand einer gewaltigen Literatur kritisch gewürdigt. Bemerkenswerter Weise kommt dem Wasser der größte Einfluß bei der chemischen Verwitterung zu, und erst wenn dieses seine zersetzende Wirkung ausgeübt hat, können Kohlensäure und Humusstoffe in Tätigkeit treten, während z. B. Humusstoffe für sich allein nur in ganz geringem Grade Silikate anzugreifen vermögen. Die Verwitterungsböden sind demnach in ihrer Abhängigkeit vom Wasser rein klimatischen Ursprungs. Dr. Sch.

Georg Ulmer, Unsere Wasserinsekten. Verlag von Quelle & Meyer in Leipzig. Ohne Jahreszahl. 165 S. mit 3 Kunstdrucktafeln und 119 Abb. im Text. Preis geb. ℳ 1.80.

Dieses Buch, das wir der Feder eines unserer bedeutendsten Trichopterologen verdanken, erscheint in der Sammlung: „Naturwissenschaftliche Bibliothek" (Herausgeber: Konrad Höller und Georg Ulmer). Es bietet dem Entomologen in populär gehaltener Darstellung einen gedrängten Überblick über das gesamte Insektenleben der deutschen Gewässer. Eine vier Seiten lange Einleitung macht den Leser zunächst mit den Methoden des Fanges, der Aufzucht und der Konservierung der Insekten und ihrer Larven vertraut und bringt am Schluß kurze Beschreibungen der sechs wichtigsten, namentlich für den Anfänger geeigneten Werke aus der hydrobiologischen Literatur. Dann folgen in elf Abschnitten ausführliche Beschreibungen der am häufigsten vorkommenden, im Wasser lebenden Vertreter der einzelnen Insektenordnungen, die durch 110 Abbildungen, teils Originale des Verfassers, teils dem vorzüglichen englischen Werke von Miall entnommen, besonders belebend wirken. Im Text, der sich fast ausschließlich auf eigene Beobachtungen gründet, sind noch etwa 16 Literaturangaben vorhanden, die für den, der sich eingehender mit dem Studium der Wasserinsekten befassen will, besonders wichtig sind.

Auch der Studierende wird das Werk mit Erfolg benutzen können, bietet es doch eine Einführung in das Studium der Insektenwelt unserer deutschen Gewässer, wie sie bis jetzt in der hydroentomologischen Literatur noch nicht vorhanden war.

Hans Naumann.

Schuster, Unsere einheimischen Vögel, 2. Aufl., mit 110 Abbildungen in Vielfarbendruck und 116 Seiten Text. Abdruck des deutschen Reichsvogelschutzgesetzes (mit ausführlichen Erläuterungen) als Anhang. Preis ℳ 3.20, Heimatverlag, Gera 1913.

Dr. K.

Prof. Dr. Linck, Kreislaufvorgänge in der Erdgeschichte. 40 S. Jena 1912.

Diese akademische Rede beschäftigt sich hauptsächlich mit dem anorganischen Kreislauf. In großen Zügen erfahren wir die Zusammensetzung und Veränderung der Erde samt ihrer Wasser- und Lufthülle von ihrem glutigen Zustand an bis zur Abkühlung auf den heutigen Tag. Die eingeschobenen Einzelheiten erhöhen den Wert dieser lesenswerten Schrift. Dr. Sch.

Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

4. Jahrg. | Natur | Heft 13
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
1. April 1913

Über die Abstammung unserer schweren Hauspferderassen

Von Dr. Otto Antonius-Wien

Mit 3 Abbildungen

Über die Abkunft unserer Hauspferde stehen sich zwei Ansichten gegenüber; die eine behauptet, alle unsere Pferde gingen auf eine einheitliche, wenn auch variable Stammform zurück, während die andere sagt, daß die Unterschiede zwischen den verschiedenen Formen der fossilen und rezenten mutmaßlichen Ahnen so groß sind, daß man sie als deutlich verschiedene Arten bezeichnen muß. Die letztere Anschauung nimmt also eine polyphyletische Abkunft des Hauspferdes an, die erstere eine monophyletische. Die meisten älteren Forscher hielten eine diphyletische Herkunft für wahrscheinlich, d. h. sie führten das Hauspferd auf eine schwergebaute abendländische Wildpferdform und eine „edlere" orientalische zurück. Die Wiederentdeckung des schon von dem berühmten Naturforscher Pallas beschriebenen asiatischen Wildpferdes (Equus ferus Pall.) durch den russischen Reisenden Przewalski brachte eine gewisse Wendung in diese Anschauungen. Weil nämlich gerade diese Wildpferdform in vieler Beziehung zwischen der okzidentalen und orientalen Rassengruppe in der Mitte steht, schien sie allen Anforderungen an eine gemeinsame Stammform beider Typen zu genügen. Man betrachtete sie als Grundform, die verschiedenen, bald der einen, bald der anderen Formengruppe angenäherten fossilen und prähistorischen Pferde als Varietäten und Züchtungsrassen derselben.

Dieser Ansicht steht einerseits die große Verschiedenheit zwischen den betreffenden fossilen Formen, anderseits die Ähnlichkeit derselben mit gewissen, z. T. heute noch dieselben Gebiete bewohnenden Hauspferdtypen gegenüber. Verfasser dieser Zeilen hatte Gelegenheit, sich speziell mit jenen fossilen Wildpferden zu befassen, welche für die Abstammung jener typisch abendländischen, schwer gebauten Pferde, die man gewöhnlich als „Kaltblut" zusammenfaßt, vor allem in Betracht zu kommen scheinen.

Statt mich in die schwierige Definition des Sammelbegriffs „Kaltblut" oder „schweres Pferd" einzulassen, will ich nun eine Aufzählung der wichtigsten Formen mit ihren charakteristischen Kennzeichen folgen lassen und dabei mit einem alten Zuchtzentrum, den Nordseeländern, beginnen. Hier haben wir, ursprünglich von Jütland bis in die friesischen Niederlande verbreitet, heute vielfach durch englisch beeinflußte Schläge verdrängt, einen ziemlich schwer gebauten Pferdeschlag heimisch, der sich durch schweren, meist hoch getragenen Kopf, dicken Hals, etwas langen Rücken, oft etwas aufgezogenen Bauch, gespaltene, abschüssige Kruppe, kräftige, aber ziemlich hohe Beine, starke Behaarung an Mähne, Schwanz und Fesseln und Neigung zu dunkler Farbe auszeichnet. In neuerer Zeit ist dieser Schlag in Jütland durch künstliche Zuchtwahl zwar schwerer geworden, hat aber dadurch entschieden von seiner typischen Form eingebüßt, ein Fall, den wir übrigens noch bei vielen schweren Pferden treffen werden. In Oldenburg und Ostfriesland bildete er die Grundlage der heute dort heimischen edleren Rassen, während er sich in den Niederlanden (Drenthe, Groningen) typischer erhalten hat und in seinen besten Exemplaren heute noch nach England ausgeführt wird. Dort sind diese Rappen als Bespannung für das Leichenfuhrwerk beliebt, wozu sie sich nicht nur durch ihre Größe und Farbe, sondern auch durch die hohe, vornehme „Aktion" vortrefflich eignen. In früheren Zeiten, vor der Züchtung der schnelleren amerikanischen Traber, waren sie auch als solche berühmt und dementsprechend sehen wir sie bis nach Rußland ausgeführt, wo sie, gekreuzt mit edlem orientalischen Blut, die Orlowsche Traberrasse begründeten. Die Zeit ihres größten Ruhmes aber war das spätere Mittelalter; damals war das stattliche und starke, aber doch hinreichend schnelle und bewegliche Dänen- oder Friesenroß der unentbehrlichste Gehilfe des Ritters und zweifellos war es das Rittertum, welches die Tiere bis in den Süden der Mittelmeerländer verbreitete, wo wir ihr Blut noch in den „Altneapolitanern" der päpstlichen Gespanne und den aus Spanien stammenden sogenannten Kladrubern des österreichischen Hofes erkennen können. Die Vorliebe der Renaissance und des Rokoko für die stattlichen „Ramsköpfe" hat uns diese erhalten.

Auf denselben Stamm gehen zwei ausgezeichnete englische Rassen zurück: das Shirepferd (vgl. Abb. 1) und der Clydesdaler. Ersteres, unter dessen Ahnen sich auch das berühmte „old English Black-horse" befand, ist in neuerer Zeit durch künstliche Zuchtwahl vielfach zu einem ganz gewaltigen Tiere geworden, während der schottische Clydesdaler, obwohl immerhin noch ziemlich schwer, infolge von Kreuzung mit leichteren Pferden den alten Typus vielleicht noch reiner zeigt. Bei der Vorliebe des Engländers für gewisse Absonderlichkeiten darf es uns nicht wundern, wenn wir auch bei diesen Pferden eine solche treffen: die lange Fesselbehaarung der festländischen Verwandten wurde hier zu einer wahren Monstrosität ausgebildet, welche sich nur mit den „Federhosen" gewisser asiatischer Hühnerrassen vergleichen läßt. Sie erweckt zwar den Eindruck einer wahrhaft bärenmäßigen Kraft, ist aber sicher alles andere eher als praktisch. Die Farbe ist meist braun oder schwarz; weiße Abzeichen an den Hinterbeinen und am Gesicht sind allgemein verbreitet. Beide Rassen sind kaum voneinander zu trennen, da einerseits auch der moderne Clydesdaler schwerer gezogen und andrerseits dem Shirepferd immer mehr der Adel seines Verwandten angezüchtet wird. Dagegen ist die dritte englische Rasse schweren Schlags, der Suffolk, von beiden nicht nur im Habitus, sondern offenbar auch der Abstammung nach verschieden. Der Suffolk, ursprünglich ein graubrauner, breit gebauter Doppelponny, ist heute ein schweres, ziemlich niedriges Lastpferd, stets von Fuchsfarbe, ohne die mächtige Fußbehaarung der Shires und Clydesdaler, mit kurzem, oft überraschend edlem Kopf.

Hierdurch, wie in seinem Gesamthabitus, erinnert er an den südlichsten Schlag der belgischen Rasse, das sogenannte Ardennerpferd, ein mittelgroßes, gedrungen gebautes Lastpferd mit viel Temperament. Weiter nach Norden zu wird dieses Pferd größer und schwerer und geht schließlich in den typischen Belgier über, ein ganz mächtiges Tier mit ungeheurer Körperkraft. Es ist heute

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wohl der verbreitetste schwere Pferdeschlag, den weite Gebiete außerhalb seiner Heimat rein ziehen oder zur Verbesserung heimischer Zuchten verwenden. Mehr und mehr verdrängt er auch den nördlichen Schlag Belgiens, das flämische Pferd, dem man als Kehrseite seiner Riesenhaftigkeit allzuviel Phlegma und rasche Abnützung nachsagt. Seine Farbe ist sehr häufig Rotschimmel oder Blauschimmel mit Mohrenkopf, während bei den eigentlichen Belgiern und den Ardennern Füchse besonders häufig sind.

In Frankreich gehen diese Niederungspferde der Nordseeländer nach Süden zu allmählich in einen altbekannten Pferdeschlag über: den Percheron. Diese Rasse hat von allen schweren Pferden zweifellos am meisten fremdes Blut aufgenommen; daß sie trotzdem eines gewissen einheitlichen Rassentypus nicht entbehrt, stellt den französischen Züchtern ein gutes Zeugnis aus. Die schwersten Vertreter stehen an Masse hinter den mittelschweren Belgiern nicht zurück und von ihnen führen alle Übergänge zu breiten doppelponnyartigen Formen wie zu den stattlichen Kutschpferden der Normandie. Schimmel sind bei dieser Rasse häufiger als bei irgendeinem anderen schweren Schlag; ein Umstand, der in Verbindung mit dem häufig auftretenden, breitstirnigen und kurzschnauzigen Kopf eine ausgiebige Beimischung arabischen Bluts anzeigt.

Und nun berühren wir noch eine, auf deutschem Boden heimische Rasse: das norische Pferd, nach dem bekanntesten Schlag gewöhnlich als Pinzgauer bezeichnet. Dieses Pferd zeigte zur Zeit seiner wissenschaftlichen Entdeckung in seinen typischsten Vertretern ein Äußeres, welches dem der eingangs erwähnten Nordseepferde bis auf die Farbe durchaus entsprach. Letztere war verschieden, und es erfreuten sich besonders die sogenannten „Hermelinschecken" einer gewissen, bis heute nachwirkenden Beliebtheit. Jahrhunderte hindurch war das Pinzgauer Pferd durch die im Gestüt der Salzburger Erzbischöfe gezogenen neapolitanischen Ramsköpfe beeinflußt worden; später traten an deren Stelle die sogenannten „Burgunder" (Belgier), also wesentlich breitköpfige Tiere. Der Einfluß beider Typen ist noch heute an vielen norischen Pferden zu sehen. Auch bei unserem Pferd bewirkte ferner die künstliche Zuchtwahl eine bedeutende Zunahme an Massigkeit, wodurch zwar die gewünschte größere Zugkraft erreicht, aber auch der für den Forscher so interessante primitive Habitus mehr und mehr verwischt wurde.

Soviel über die wichtigsten unserer schweren Pferderassen! Welcher Abkunft sind sie nun, gehen sie tatsächlich mit den leichten Pferden auf das mongolische Wildpferd zurück oder auf eine oder mehrere, von diesem artlich verschiedene Formen? Zur Beantwortung dieser Frage müssen wir zunächst jene bisher beschriebenen Wildpferdformen betrachten, welche nach ihrem Habitus als Stammformen in Betracht kommen könnten.

Im Jahre 1882 veröffentlichte J. N. Woldrich*) die Beschreibung verschiedener Pferdereste aus Breccien des Küstenlands, ferner aus Lößbildungen Wiens und aus mährischen Höhlen. Weitaus die meisten dieser Pferdereste haben mittelgroßen, d. h. also im Verhältnis zum rezenten Wildpferd bedeutend größeren, Tieren angehört. Woldrich unterschied mehrere Formen als Arten voneinander, aber nicht vom Hauspferd, in dessen Variationsbreite sie natürlich fallen. Soweit Schädelreste vorhanden sind, zeigen sie unsere Tiere als langschnauzige, ziemlich schmalköpfige Pferde. Das gilt sowohl für einen offenbar pliozänen Schädel aus einer Breccie von Pola, wie auch für einen aus einer interglazialen Lößbildung im Nordwesten Wiens (Nußdorf) stammenden Schädel. Woldrich hat für letzteren, hauptsächlich wegen der verhältnismäßig geringen Zahngröße, den Namen „Equus caballus fossilis minor" vorgeschlagen. Veranlaßt hat ihn dazu das Vorkommen von Zähnen in quartären Schichten, die einem noch größeren Pferde angehört haben müssen. Ich habe für diesen Schädel, dessen Träger immerhin eine Rückenhöhe von etwa 1.60 m aufwies, den Namen Equus Woldrichi vorgeschlagen, da er nicht, wie Woldrich glaubte, als Typus des im jüngeren Löß Mitteleuropas so häufigen kleinen Steppenpferdes angesehen werden darf, noch auch mit irgendeinem vorher beschriebenen Quartärpferd identisch ist. Dieses Pferd besaß einen mittelschweren, scheinbar ziemlich niedrigen Bau und schmalen Kopf mit langer Schnauze. Leider ist der Schädel zu sehr beschädigt, als daß sich die Form der einzelnen Schädelknochen heute noch feststellen ließe.

Leichter möglich ist dies bei dem kleineren Pferde des nord- und westdeutschen Löß, das A. Nehring*) beschrieben hat. Dies Pferd, gewöhnlich als Equus germanicus Nehring bezeichnet, war etwas kleiner als das vorige, ebenfalls ziemlich schwer gebaut und besaß einen großen, langschnauzigen Kopf mit etwas bogigem Profil. Es steht gewissermaßen in der Mitte zwischen dem vorigen und dem rezenten mongolischen Wildpferd (Equus ferus Pall.). Letzteres ist das „kleine" Pferd, welches Woldrich gemeint hat. Es tritt in allen jüngeren Lößbildungen Europas massenhaft auf. Ob Equus germanicus als größere Lokalrasse dieser Form aufzufassen ist oder ob es dem gleichen Stamm angehört hat, wie Equus Woldrichi, ist noch nicht festgestellt. Jedenfalls ist es nach den Untersuchungen von A. Nehring kaum zu bezweifeln, daß das Blut von Equus germanicus in den norddeutschen Pferden noch mehr minder deutlich erkennbar ist. — Außer Equus germanicus lebten während der „Eiszeit" in Deutschland noch andere Pferde, so finden sich in den bekannten altquartären Schichten von Mosbach bei Wiesbaden die Reste eines größeren Pferdes (Equus mosbachensis), welches der Bearbeiter, Prof. Dr. v. Reichenau, in einer vorläufigen Mitteilung als „Langschädel mit schmaler Stirn und gewaltigen Nasenbeinen" bezeichnet. An Größe dürfte es dem Equus Woldrichi mindestens gleichgekommen sein. — In den mit den Mosbacher gleichaltrigen Schichten von Süßenborn in Thüringen, findet sich ein ähnlicher Typus (Equus süssenbornensis Wuest). Dieses Pferd war vielleicht noch größer und besaß ein Gebiß, welches noch mehr an jenes des Pliozänpferdes erinnerte.

Aus Frankreich wurde wiederholt — neuestens wieder von Prof. M. Boule**) — das Vorkommen eines quartären Pferdetypus gemeldet, der sich auffallend einem bei Percherons und anderen Kaltblütern häufigen Schädeltypus nähert, und sich durch lange Schnauze, annähernd gerades Profil mit flacher Stirn und scharf markierten Nasenbeinen auszeichnet. Neben diesem Typus lebt im Plistozän Frankreichs ein Pferd, das offenbar dem Formenkreis des Equus ferus angehörte und wahrscheinlich noch ein drittes, welches sich durch geringere Größe und feineren kurzschnauzigen Kopf unterschied. Weitaus die häufigste der drei Formen war, wenigstens im jüngeren Quartär, Equus ferus.

Schließlich wurden vor einigen Jahren in den Ziegeleien von Heiligenstadt (im XIX. Bezirke Wiens) in einer altquartären Tundrenbildung zahlreiche Gebiß- und Knochenreste eines mächtigen Pferdes gefunden, das mit keiner bisher beschriebenen Art übereinstimmte und vom Verfasser in einer demnächst erscheinenden Arbeit als Equus Abeli beschrieben wurde. Es handelt sich hier um ein hoch, aber schwer gebautes Pferd, das noch viele Anklänge an seine tertiären Ahnen aufweist. Die größten Exemplare erreichten die für ein Wildpferd geradezu ungeheure Höhe von etwa 1.80 m. Leider ist uns vom Schädel außer dem Gebiß so gut wie nichts erhalten und auch ein ebenfalls diesem Typus angehöriger Schädel aus der Umgebung von Krems ist so stark beschädigt, daß sich seine Form nicht mehr rekonstruieren läßt. Dagegen wurden in der Umgebung von

*) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, Bd. XXXII.

*) Landwirtschaftl. Jahrbücher, 1884.

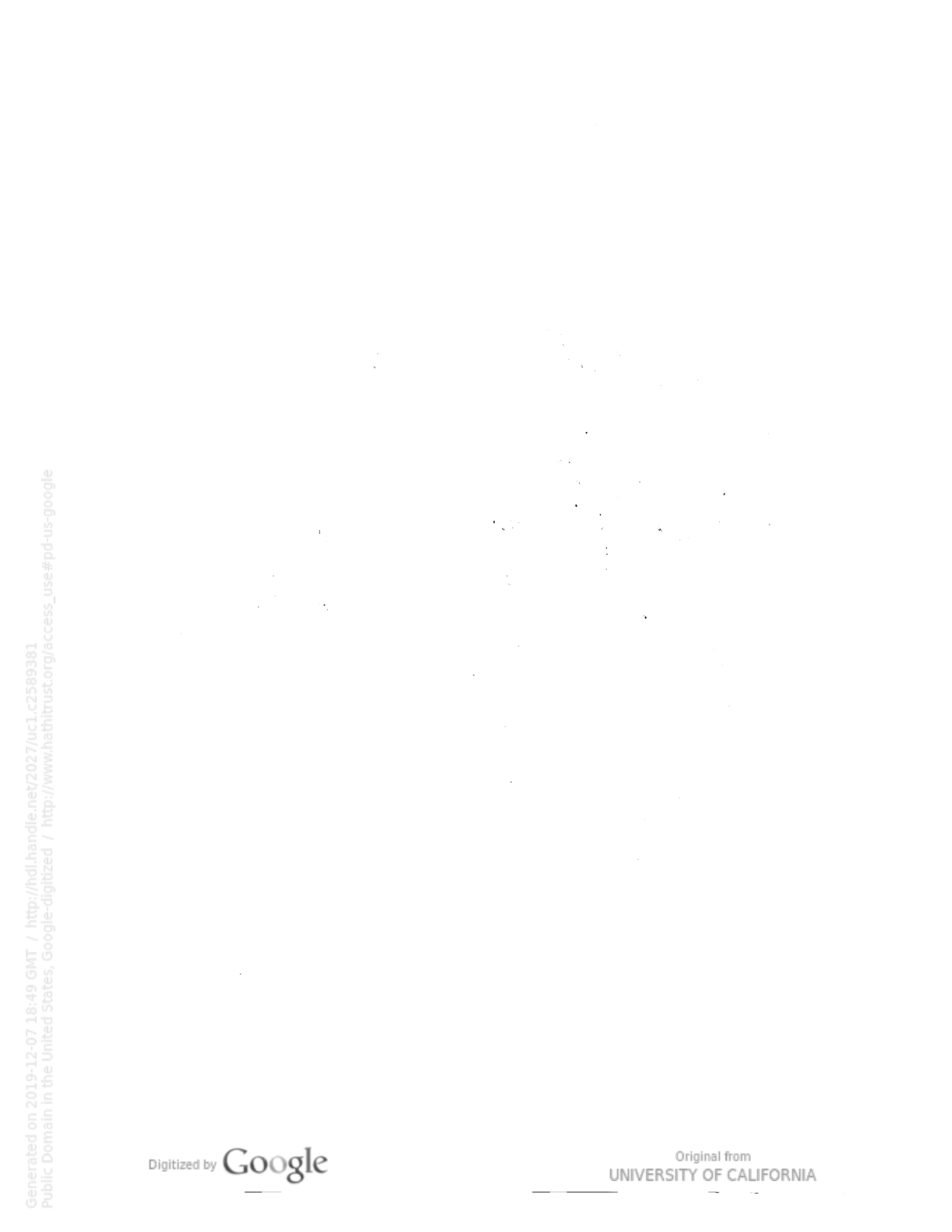
**) Annales de Paléontologie, Tome V. 1910

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Auerhahnbalz.

Die größte und schönste Art der Waldhühner ist das Auer- oder Urhuhn, früher ein über ganz Europa und Nordasien verbreiteter Bewohner unserer Wälder, der aber auch von der Kultur mehr und mehr verdrängt wird und in vielen Gegenden bereits ausgerottet ist. Unsere Abbildung zeigt einen ausgewachsenen Hahn bei seinem charakteristischen Liebesspiel. „Wenn der Auerhahn zu balzen beginnt", schreibt Brehm in seinem Tierleben, „ist es noch still im Walde, höchstens Schwarzmistel und Singdrossel lassen sich bereits vernehmen; für die übrigen Sänger ist der Frühling noch nicht erschienen." Das Liebesspiel wird dadurch eingeleitet, daß die bis dahin über weite Strecken verstreuten Auerhähne bestimmte, geeignete Waldplätze mit Unterholz und vereinzelten Hochstämmen beziehen. Mit Vorliebe wählen sie von der Morgensonne beschienene Berghänge. Bald finden sich auch hier die Hennen aus der näheren und ferneren Umgebung ein. Bleibt das Wetter günstig, so ist die Balz bald im vollen Gange. Doch man muß früh aufstehen, um dieses interessante Schauspiel, das die Pulse jedes Weidmannes schneller schlagen läßt, zu beobachten, denn der Beginn der Balz fällt schon in die ersten Morgenstunden. Die Tiere verfallen bei ihrem Liebesspiel oft in eine wahre Raserei, und zuverlässige Beobachter behaupten sogar, daß ein balzender Auerhahn sich nicht nur begnügt, seine Nebenbuhler zu vertreiben, sondern bisweilen sogar den Menschen anfällt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Wels in Oberösterreich Schädel- und Extremitätenreste eines wahrscheinlich domestizierten Pferdes vorrömischen Alters gefunden, welches augenscheinlich derselben Rasse angehört hat. Das erhaltene Schädelfragment besitzt eine mittelbreite, flache, in der Mitte vertiefte Stirn mit sehr starkem Nasenansatz; leider sind die Nasenbeine nahe der Wurzel abgebrochen, so daß sich ihre weitere Form nicht mehr feststellen läßt. Diese Welser Pferdefunde widerlegen am besten die Ansicht, daß das schwere Hauspferd erst durch die Römer in unser Gebiet eingeführt worden sei: — zeigen doch gerade die Römerpferde von Wels einen durchaus verschiedenen, ausgesprochen orientalischen Habitus!

Wenn wir uns nun fragen, ob eine von den erwähnten Formen als Stammform unserer schweren Pferde in Betracht komme, und welche dies eventuell sei, so müssen wir vor allem bedenken, daß wohl kaum eine unserer modernen Pferderassen ganz reine und unvermischte Nachkommen irgendeines Wildpferdtypus enthält. Auch in jede unserer kaltblütigen Rassen kam irgendwie fremdes Blut. Da wir das aber nicht immer an der Hand historischer Belege nachweisen können, werden wir zu jenen Hilfsmitteln greifen müssen, die uns die vergleichende Morphologie in die Hand gibt. Es ist klar, daß wir dabei vor allem die Schädelform berücksichtigen müssen, denn der Rumpf und die Glieder wurden von der künstlichen Zuchtwahl viel mehr beeinflußt, während ein Zuchtziel, welches eine bestimmte Kopfform besonders begünstigt hätte, fast ausnahmslos fehlte. Als solche Ausnahme sind wohl nur die oben erwähnten, überbildeten Ramsköpfe der Rokokozeit zu betrachten. Sehen wir von diesen ab, so haben wir bei unseren schweren Pferdeschlägen drei verschiedene Kopftypen zu unterscheiden.

Der **erste** (vgl. Abb. 2) schließt sich ohne weiteres an Equus germanicus und damit auch an Equus ferus an. Der Kopf ist lang, namentlich die Schnauze, die Augen liegen weit rückwärts, ihre Umrahmung tritt am Skelettschädel nicht stark hervor; die Stirn ist bei den kleineren und leichteren Tieren schmal bis mittelbreit, bei den schwereren breiter, in querer Richtung konvex, so daß die Augen beträchtlich unter der Profillinie liegen; das Profil ist in einfachem Bogen mehr oder minder konvex. — Der **zweite** Typus (Abb. 3) ist vom vorigen durchaus verschieden: der Kopf ist kurz oder höchstens mittellang mit kurzer Schnauze, die Augen liegen weit vorne,

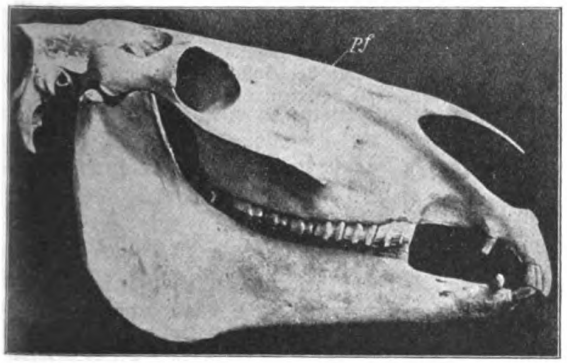


Abb. 1. Schädel eines Shire-Pferdes.
(Aus Lydekker, the Horse and its Relativs.)

ihre Umrahmung springt stark vor; die Stirn ist annähernd flach, stets breit; das Profil höchstens flachkonvex, meist aber gerade, mitunter in der Mitte des Nasenrückens geradezu konkav, was in Verbindung mit dem starken, aufgeworfenen Schnauzenteil und der Kürze und Breite des ganzen Kopfes dem betreffenden Tiere dann einen gewissen Mopstypus verleiht. — Der **dritte** Typus (Abb. 1) steht in mancher Beziehung in der Mitte zwischen den beiden anderen: der Kopf ist mindestens mittellang mit langer bis sehr langer Schnauze; die Augen liegen ziemlich weit rückwärts, ihre Umrahmung erscheint mehr markiert als am ersten Typus, weniger als am zweiten; die Stirn ist höchstens mittelbreit, stets flach, meist in der Mitte zwischen den Augen etwas vertieft, wodurch die letzteren höher zu liegen scheinen; die Nasenbeine sind sehr stark entwickelt, namentlich im obersten Drittel, bei Hengsten sind sie meist einfach konvex gekrümmt, bei Stuten mehr gerade, häufig mit

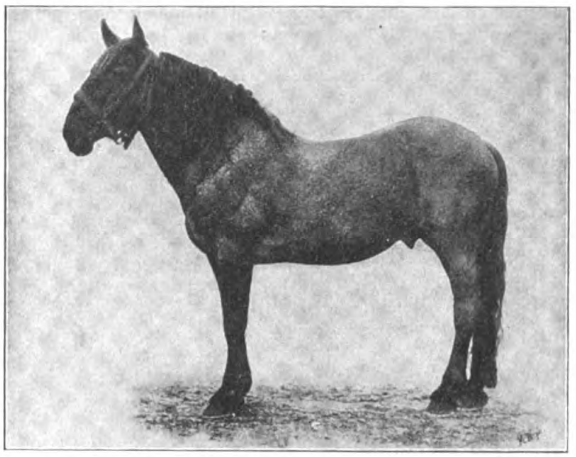


Abb. 2. Pinzgauer Hengst, Altneapolitaner Abkunft.
(Aus Suchanka, Das norische Pferd.)

einer Einsattelung im mittleren Teil; dadurch wird ein entweder gerades, bzw. leichtwelliges, oder im Nasenteil mehr minder konveres Profil erzeugt. — Selbstverständlich kommen diese Formen nicht nur rein nebeneinander vor, sondern auch in den mannigfaltigsten Mischungen. Immerhin aber können wir bei den meisten Rassen das Überwiegen der einen oder anderen feststellen. So zeigt das flämische Pferd in seinen charakteristischen Vertretern fast ausnahmslos den ersten Typus, welchen wir auch bei manchen norischen und Shirepferden antreffen. Außerdem ist aus ihm der oft erwähnte Ramskopftypus herausgezüchtet worden, welcher dann in der Zeit seiner höchsten Beliebtheit seinerseits wieder viele andere Rassen beeinflußt hat, so z. B. gerade unser norisches Pferd (Abb. 2). — Dem zweiten Typus gehören die Suffolks so gut wie ausschließlich an, aber auch viele Belgier und Ardenner zeigen ihn sehr rein, ebenso viele Percherons, bei denen er durch die nachgewiesene arabische Blutmischung noch eine weitere Verstärkung erfahren hat. Infolge der Beliebtheit der letzterwähnten Rassen zu Kreuzungszwecken finden wir ihn dann auch z. B. beim norischen Pferd (Abb. 3), wohin er durch die erwähnten „Burgunder"- und „Wallonen"-Hengste gebracht wurde. — Den dritten Typus finden wir mehr oder minder häufig bei allen schweren Pferderassen. Besonders geläufig ist er mir von leichteren — also züchterisch weniger beeinflußten — norischen Pferden. Aber auch sehr viele Shires und die meisten Clydesdaler, welche ich bisher gesehen habe, zeigten ihn sehr rein. Besonders deutlich ist er an dem berühmten Clydesdaler Hengst „Baron's Pride" und seiner Nachkommenschaft ausgeprägt. Viele Percherons und Belgier zeigen ihn ebenfalls mehr oder weniger scharf entwickelt.

Der erste Typus läßt sich, wie schon gelegentlich erwähnt wurde, ohne weiteres auf das norddeutsche Quartärpferd oder doch auf eine dessen Formenkreis angehörige Form zurückführen. Kreuzung und künstliche Zuchtwahl haben wohl den Körperbau, nicht aber den Schädeltypus der Ahnenform beeinflußt. Schwieriger ist die Ableitung der zweiten Form. Ein ähnlicher, d. h. im Schnauzenteil kurzer, im Stirnteil breiter Schädel findet sich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bei vielen voneinander recht verschiedenen Pferderassen: das edle arabische Pferd, die breiten nordischen Ponys, der russische Tarpan und seine Abkömmlinge zeigen die gleichen charakteristischen Schädelmerkmale. Hieraus können wir vielleicht den Schluß ziehen, daß dieselben auch bei verschiedenen Wildpferden aufgetreten sind. Die bisher bekannten quartären Schädelreste von solchem Habitus, von denen der schöne Schädel von Schussenried in Württemberg der bekannteste ist, gehen durchwegs auf kleine leichtgebaute Pferde zurück, die man unmöglich, auch wenn man der Auslese durch den Menschen noch soviel Bedeutung beimischt, als Ahnentypus der schweren Belgier

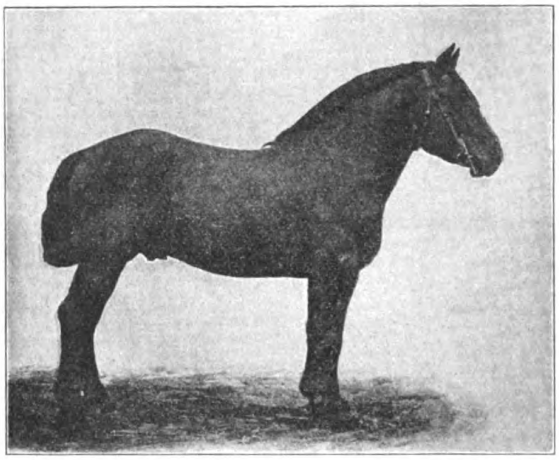


Abb. 3. Pinzgauer Hengst, Burgunder Abkunft.
Aus Suchanka, Das norische Pferd.)

und Suffolks ansehen kann. Dagegen haben wir aus prähistorischer und frühgeschichtlicher Zeit Überreste von Pferden, welche vielleicht in Beziehung zu unseren Tieren stehen. Es handelt sich hier um die sogenannten „nordischen Ponys", jene kleinen breit gebauten, meist falbfarbigen Pferde, welche jeder Norwegen-Reisende kennt. Auch auf Island werden sie gezüchtet und der kleine Shetlandpony, wohl die bekannteste aller Ponyrassen, ist nichts als ein besonders zwerghafter Schlag derselben Rasse. Durch ihren schweren Bau unterscheiden sich diese Tiere sofort und ganz charakteristisch von den russischen Tarpantypen und den sogenannten „keltischen Ponys", welche den gleichen Schädeltypus aufweisen. Wir kennen bis jetzt keine Wildpferdform, auf welche diese Tiere zurückzuführen wären, denn die zahlreichen Reste aus dem französischen Quartär, welche der schottische Haustierzoologe Prof. J. C. Ewart dafür hält, gehen offenbar teilweise auf das heute auf die Mongolei beschränkte Equus ferus, teilweise auf eine noch zu erwähnende Form zurück. Trotzdem ist es bei dem auffallend einheitlichen Typus, den unsere Tiere aufweisen, mindestens recht wahrscheinlich, daß sie eine Urrasse darstellen und auf eine eigene wilde Stammform — ob man diese jetzt „Art" oder „Varietät" oder „Rasse" nennt, ist schließlich Nebensache! — zurückzuführen sind. Daß diese „nordischen Ponys" ihrerseits moderne Kaltblutzuchten beeinflußt haben, ist wenigstens in einem Falle sichergestellt: die englischen Suffolks sind zweifellos nichts anderes als die Nachkommen jener, welche wahrscheinlich mit norwegischen Einwanderern in die englischen Küstengebiete kamen. Noch vor kaum hundert Jahren glich der Suffolk in Größe, Farbe und Aussehen genau dem schwereren norwegischen Pferde. Seither ist er durch Kreuzung mit Shires und Vollblut wohl schwerer, größer und edler geworden, und hat auch seine Farbe etwas geändert, erinnert aber trotzdem noch sehr an seine nordischen Ahnen, ganz besonders in der Schädelform. — Schwerer fällt die Ableitung dieses Schädeltypus bei den schweren Pferden Frankreichs und Belgiens. Hier hat zweifellos die Kreuzung mit arabischen Pferden eine größere Rolle gespielt, wie sie z. B. in Belgien noch unter Josef II. versucht wurde. Es ist aber immerhin anzunehmen, daß auch hier der in Rede stehende Typus älter ist. Die einwandernden Normannen brachten auch hier ein kleines, schwer gebautes Tier mit. Über dessen Kopfform geben uns die mittelalterlichen Bilder, denen wir das entnehmen können, zwar keine Auskunft, wir können aber doch annehmen, daß diese kleinen Pferde auch im Schädeltypus der in der Heimat ihrer Besitzer altheimischen Rasse entsprochen haben. — Fassen wir das zuletzt Gesagte zusammen, so finden wir, daß wir den breit- und kurzköpfigen Typus unserer modernen Kaltblüter wohl mit ziemlicher Sicherheit auf eine alte, primitive Form des Hauspferdes, eben den nordischen Pony, aber bisher nicht auf eine bestimmte Wildpferdform zurückführen können. Für diesen Typus bleibt am besten der alte Linnésche Name Equus caballus beibehalten. Denn einerseits ist es sicher, daß dem „Vater der Systematik" gerade diese skandinavischen Tiere besonders geläufig waren, und andrerseits gibt der von Ewart vorgeschlagene Name Equus robustus nur zu Verwechselungen Anlaß, weil er von verschiedenen Autoren in ganz verschiedenem Sinne angewendet wurde und wird, und dadurch dem Zwecke der Systematik, Übersichtlichkeit in die Formenfülle zu bringen, durchaus nicht entspricht.

Die Gletscher einst und jetzt

Von Dr. E. Scheu-Leipzig

Mit 9 Abbildungen

Wer einmal das alpine Hochgebirge von einem beherrschenden Gipfel aus überschaut und den überwältigenden Anblick der weithin schimmernden Gletscherwelt, umrahmt von Gipfeln, Zacken und Graten, genossen hat, wird mit Freuden jede Gelegenheit ergreifen, um den mühe- und oft gefahrvollen Aufstieg von neuem zu machen, denn der Lohn eines freien und luftigen Ausblicks ist groß und unvergeßlich.

Wir können uns das alpine Hochgebirge gar nicht anders vorstellen, als mit einem Diadem von Gletschern gekrönt, und mit Recht, da die Alpen ihren ganzen Zauber den Gletschern einst und jetzt verdanken. Es gibt bekanntlich ebenso hohe Gebirge auf der Erde, wie z. B. das amerikanische Felsengebirge, denen Gletscher fast fehlen und die auch früher nur in geringem Maße vergletschert waren, was durch eine ziemliche Eintönigkeit in den Formen zum Ausdruck kommt.

Warum sind nun nicht alle Gebirge von derselben Höhe gleichmäßig vergletschert? Die Höhe scheint allein nicht maßgebend zu sein, und wenn wir uns erinnern, daß durch die Gletscher der im Hochgebirge fallende Schnee als Gletschereis talab geführt wird, so können wir daraus eine Bedingung für das Vorhandensein von Gletschern herleiten. Wenn der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Schnee liegen bleiben soll, muß die Temperatur unter dem Gefrierpunkt bleiben, was nur während eines kleinen Teiles des Jahres in unseren Gebirgen der Fall ist. Hohe Temperatur schmilzt den Schnee sobald wie möglich weg, und nur wenn die Wärme nicht ausreicht, um allen Schnee zu schmelzen, wird er das ganze Jahr über liegen bleiben, und es kommt zur Bildung von Gletschern. Eine dauernde Schneedecke kann erstens auftreten, wenn die Temperatur während des ganzen Jahres sehr niedrig bleibt, dann aber auch, wenn in der kühleren Jahreszeit so viel Schnee fällt, daß selbst eine hohe Sommertemperatur nicht mehr fähig ist, ihn ganz wegzuschmelzen. Deshalb überdauert bei denselben Temperaturverhältnissen in sehr trockenen Gebieten weit weniger Schnee den Sommer, als in niederschlagsreichen Gebieten.

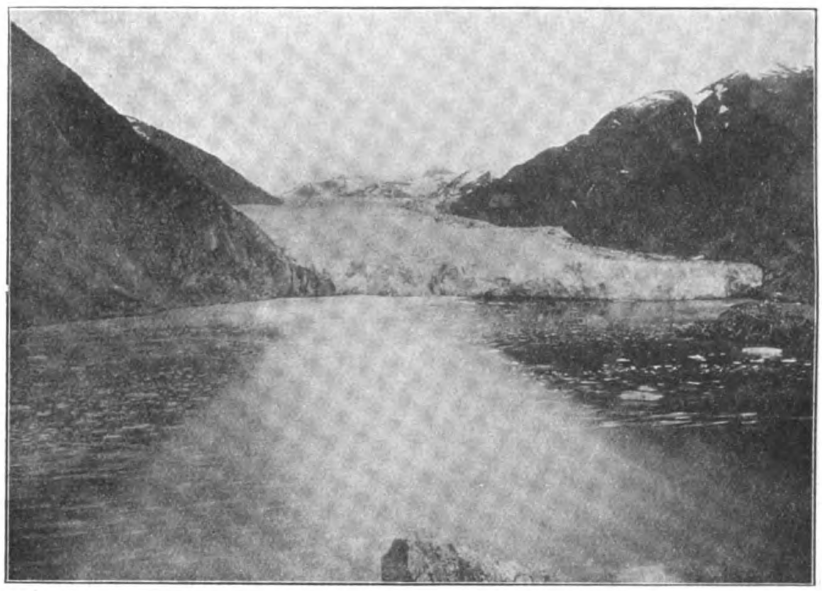


Abb. 2. Kalbender Gletscher (Alaska).

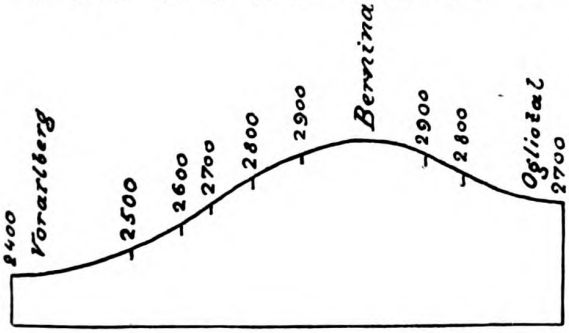


Abb. 1. Die heutige Schneegrenze in den Alpen von Nord nach Süd.

Bleiben wir nun bei den Alpen, so wird es eine gewisse Höhe geben, auf der während des Jahres gerade so viel Schnee schmilzt, als fällt, und wir nennen dann die Linie, die diese Punkte verbindet, die Schneegrenze. Selbstverständlich ist ihre Höhe sehr schwankend, denn an Südabhängen wird weit mehr Schnee geschmolzen, die Schneegrenze also höher sein, als an Nordabhängen. Wie unregelmäßig die Schneegrenze verläuft, ersehen wir bei dem Eintritt von Neuschnee schon in unseren Mittelgebirgen, aber noch besser in den Alpen, zickzackförmig setzt das saftige Grün ab von den weiß glitzernden Hängen, aber schon am nächsten Tag kann der Schnee der Macht der strahlenden Sonne gewachsen sein; was wir beobachteten war nur eine temporäre Schneegrenze.

In den Alpen nimmt die Höhe der Schneegrenze vom Rand nach dem Innern zu. Im Allgäu mit seinen großen Niederschlägen liegt sie in 2400 m Höhe, um in den Zentralalpen auf 2900 m und mehr sich zu erheben. Auf der Südseite der Alpen steigt die Schneegrenze infolge der südlichen Exposition nicht mehr so tief herab, sie erreicht im Ogliotale nur noch 2700 m (Abb. 1). Die Lage der Schneegrenze ist aber nicht allein von klimatischen Faktoren abhängig, da auch die geographische Breite eine wesentliche Rolle spielt. Gegen den Äquator zu hebt sie sich zu stattlicher Höhe empor, während sie im hohen Norden sich so sehr dem Meeresspiegel nähert, daß die Gletscher das Meer erreichen und von der Bran-

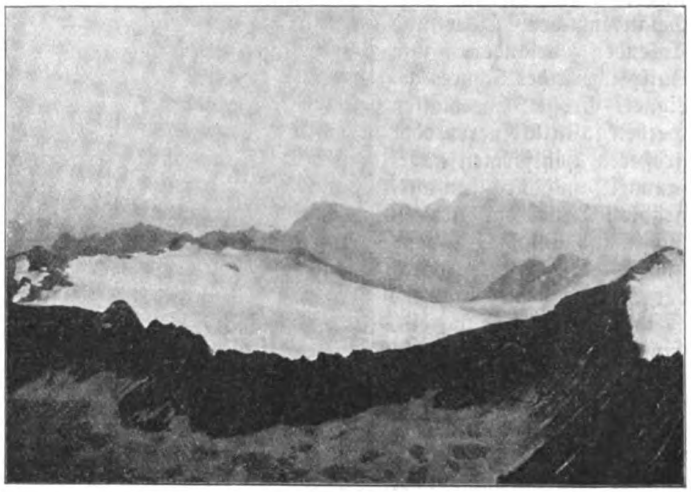


Abb. 3. Firn des Adamello.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

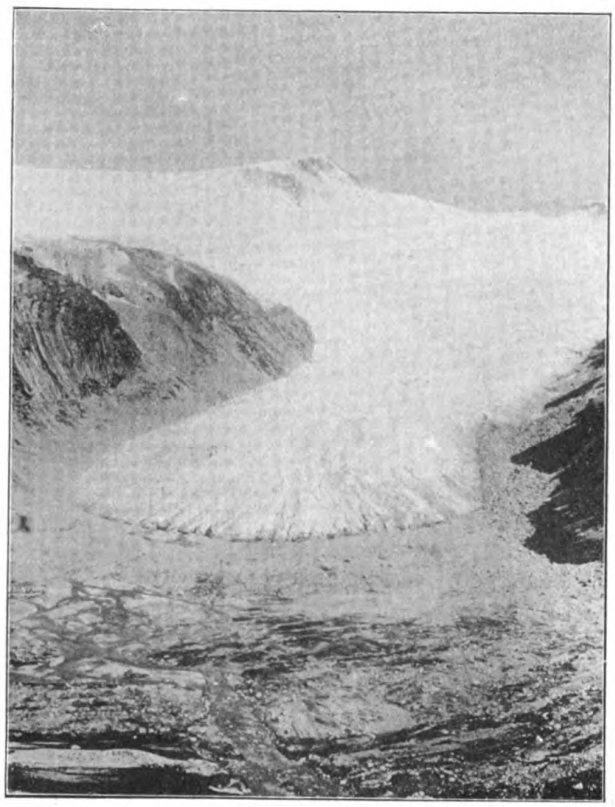


Abb. 4. Schwarzensteinkäs, Zillertaler Alpen.

dung in Stücke aufgelöst werden, die krachend und brüllend in die Fluten hineinstürzen, um als treibende Eisschollen ihrer Vernichtung entgegenzugehen (Abb. 2).

Für das Ansammeln des Schnees sind die lokalen Verhältnisse sehr maßgebend: an steilen, glatten Hängen und Gipfeln haftet der Schnee nur schlecht, er wird vom Wind verweht und an geschützteren Stellen niedergelegt, deshalb sind Geländemulden, Täler und Talenden besonders zum Aufspeichern des Schnees geeignet. Große Schneemassen werden so in kleineren oder größeren Hohlformen angesammelt, und durch den ausgeübten Druck der Massen selbst und infolge Tauens und Wiedergefrierens wird der Schnee körnig und fest, es tritt die Verfirnung ein. Ein ständiges Ansammeln von Schnee in den von Graten und Zacken eingerahmten Firnmulden (Abb. 3) kann jedoch nur dadurch geschehen, daß ein Teil wieder abgeführt wird, und so sehen wir aus dem Firngebiet die Gletscher, der Schwerkraft folgend, in die Täler hineinwachsen.

Der schönste Typus der Alpen ist der Talgletscher, der aus einem großen Sammelgebiet heraus und talabwärts fließt, die ganze Sohle des Tales einnehmend, und in einer mehr oder weniger regelmäßigen Zunge endigt (Abb. 4). Durch den Gletscher wird das Eis weit unter die Schneegrenze herabgeführt, und es erhellt hieraus, daß die Sonnenwärme auf seine Oberfläche abschmelzend wirken muß, was in der abnehmenden Mächtigkeit talab sich bemerkbar macht, wie an der flachen Zunge auf Abb. 4 gut zu erkennen ist. Von den dunklen Talgehängen strahlt ebenfalls Wärme aus, die den Gletscher an den Rändern zum Schmelzen bringt, was ein Herabwölben der Eisoberfläche nach der Seite verursacht. Das Gletschereis besitzt eine hohe Plastizität, so daß es sich dem Terrain vollkommen, fast wie ein Fluß, anpassen kann: in Talweitungen fließt der Gletscher breit, in Verengungen nimmt auch der Gletscher das enge Profil an und isolierte Aufragungen werden inselartig umflossen. Aber ohne gewaltsames Zusammendrängen, bzw. Auseinanderzerren geht es gewöhnlich bei Talverengungen bezw. -weitungen nicht ab, und es kommt zur Bildung von Spalten, die das Begehen des Gletschers so mühevoll und oft sogar gefährlich machen. Die Gletscherzunge ist flach und kann das Tal nicht mehr so ausfüllen, wie z. B. noch der mittlere Teil des Gletschers; sie fließt deshalb breit, ein Vorgang, der das Gletscherende in eine große Zahl fächerförmig angeordneter Spalten aufreißt, und diese Radialspalten werden auch von den Schmelzwässern benutzt, um an den Saum des Gletschers zu kommen. Meistens aber sammeln sich die Gewässer am Gletscherboden und

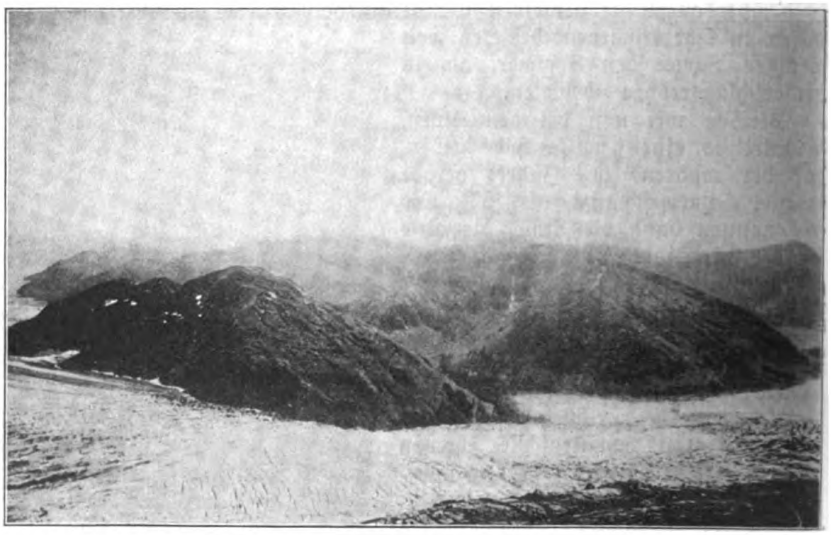


Abb. 5. Talgletscher mit Querspalten (Alaska).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

verlassen vereint in einer kleinen Höhle, dem Gletschertor, die Zunge (Abb. 4 rechts). Beim Passieren von Talengen wird der Gletscher seitlich zusammengedrückt, um unterhalb einer solchen Stelle wieder breit zu fließen; auf diese Weise entsteht ein verstärktes Gefälle und damit ein Zug in der Richtung talabwärts, der Querspalten im Gletscher aufreißt (Abb. 5), an denen der Gletscher bei abschüssigem Gefälle stufenförmig absitzt, so daß gigantische Treppen die Gletscherwanderung erschweren (Abb. 6).

So unangenehm diese Längs- und Querspalten sich bei einer Besteigung bemerkbar machen, verdanken wir doch gerade ihnen einen tieferen Einblick in die Gletscherbeschaffenheit. Das Gletschereis ist nicht etwa eine unförmige Masse, sondern besitzt eine regelmäßige Schichtung, welche die wunderbarsten Farbenwirkungen vom zartesten Grün bis zum klarsten Blau aufweisen kann. Die Ursache dieser Schichtung ist noch nicht einwandfrei erklärt, doch dürfte die Annahme viel für sich haben, daß die im Winter fallenden Schneemassen im Firngebiet während der Sommermonate mit feinstem Staub bedeckt werden, der durch das häufige Tauen und Gefrieren in die oberste Lage des Eises gelangt, und so eine sichtbare Grenze gegen die folgenden Schneefälle bildet.

Der häufige Frost ruft im Hochgebirge starke mechanische Verwitterung hervor, und jedem Alpinisten ist ja der gefürchtete Steinschlag während der Mittagsstunden zur Genüge bekannt, wobei einzelne Gesteinsstücke und Blöcke auf den Rand des Gletschers oder des Firns hinabsausen. Im Einzugsgebiet, in der Firnmulde wird der Schutt durch Schneefälle zugedeckt; mit jeder Lage Schnee kommt er tiefer zu liegen und wird innerhalb oder gar am Grunde des Gletschers als Innen- oder Grundmoräne abgeführt. Der von den Gebirgsflanken auf den Gletscher herabstürzende Schutt wird auf dessen Rücken als Seitenmoräne abwärts getragen (Abb. 5), und wenn zwei Gletscher zusammenfließen, so vereinigen sich die beiden Seitenmoränen zur Mittelmoräne. Durch die Gletscher werden demnach große Massen von Schutt talabwärts geführt, die beim Abschmelzen der Gletscherzunge als Stirn- oder Endmoräne zur Ablagerung kommen. Das Ende des Gletschers umsäumt deshalb ein bogenförmiger Wall (Abb. 4). Einer großen Menge von Schutt bemächtigen sich aber sofort die Schmelzwässer und rollen ihn solange talab, bis ihr Gefälle so gering wird, daß sie die Geröllmassen ablagern müssen.

Abb. 7. Gletscherschliffe im Ogliotal.

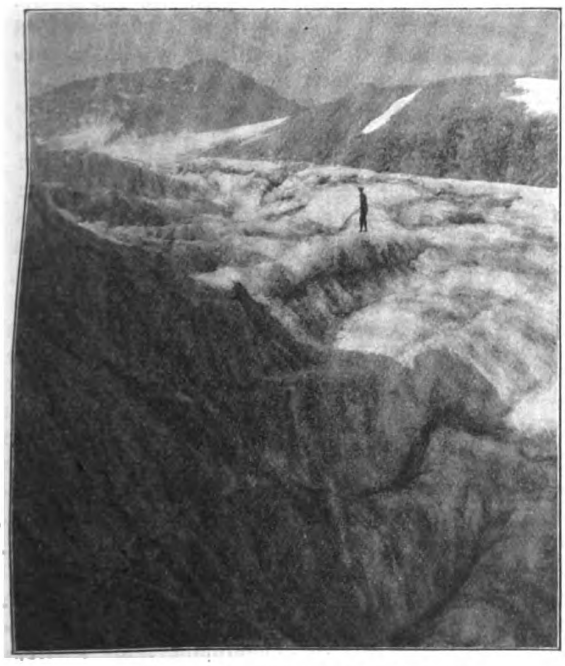


Abb. 6. Gletscherstufen des Hornkäs, Zillertaler Alpen.

Schauen wir uns weiter in der Umgebung des Gletschers um, so muß uns die ausgezeichnete Rundung und Glätte der Felsen auffallen, und der hellgraue Moränenschutt der sie umgibt, läßt keinen Zweifel, daß der Gletscher vor nicht langer Zeit darüber hinweggeflossen ist. Diese geringen Schwankungen sind ja jedem Besucher der Alpen bekannt, und wir können daran ersehen, daß der Gletscher auf seine Unterlage einen polierenden Einfluß ausübt. Aber noch mehr. Der Gletscher ist gespickt von eckigen Gesteinsbruchstücken und wenn er mit diesen über den Felsen gleitet, so zieht er schmale und sehr geringe Kritzer auf dem Gestein; es entstehen die polierten und geschrammten Rundhöcker, die für vergletscherte Gebiete so charakteristisch sind. In Abb. 7 sind die Kalkwände eines Tales mit

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

horizontalen Schrammen bedeckt, die uns ohne weiteres erkennen lassen, daß ein Gletscher hier einst größere Ansiedlung gehabt haben muß.

Markant ist das starke Zurückweichen des Rhonegletschers zu beobachten, an dem vegetationslosen, hellgrauen Moränenschutt, der bis unterhalb des rechts einmündenden Tales reicht (Abb. 8). Andererseits kommen in den Alpen Zeiten, in denen manche Gletscher bis in die Waldregion vorstoßen und bisweilen Siedelungen bedrohen. Diese Veränderungen hängen mit kleinen Klimaschwankungen zusammen, die wir alle miterleben und die uns z. B. aus dem heißen Sommer 1911 und dem regnerischen des vorigen Jahres wohl bekannt sind. Ein äußerst trockener und heißer Sommer muß

Abb. 8. Der Rhonegletscher.
(Phot. H. Waldbaur.)

ein starkes Abschmelzen der Eismassen und damit ein Zurückweichen der Gletscher hervorrufen, während bei feuchter, kühler Witterung selbst im Sommer im Hochgebirge die Niederschläge in Form von Schnee niedergehen und den Gletscher auch während dieser Jahreszeit speisen, damit ein Vorrücken verursachend.

In den Moränen und den mit Schrammen versehenen Rundhöckern besitzen wir demnach treffliche Kriterien, um in Gebieten eine frühere Vergletscherung nachzuweisen, in denen wir heute keine Gletscher mehr sehen; es ist dabei durchaus nicht notwendig, daß Moränen, Schrammen und Rundhöcker alle lokal vorhanden sein müssen, denn schon das typische Vorhandensein eines dieser Merkmale liefert einen zwingenden Beweis. Betrachten wir nur das kleine Tal, das unterhalb des Rhonegletschers (rechts auf Abb. 8) in einer Stufe mündet, so fallen uns die überaus glatten und steilen Wände sofort auf, die von der Straße in großen Windungen erstiegen werden, um dann ungefähr an der Grenze eines weniger steilen, aber dafür zackigen Grates und der glatten Talwand weiterzugehen. Wir müssen daraus schließen, daß bis zu dieser Formengrenze das Seitental einst von einem Gletscher erfüllt war, der sein Bett ausschürfte und so das trogförmige Tal im Gegensatz zu der V-Form unserer Flußtäler schuf.

Gleichzeitig hat der Rhonegletscher viel größere Dimensionen gehabt, auch er reichte bis zu der erwähnten Schliffgrenze empor, wie wir an den glatten Wänden über dem Gletscher erkennen können. Die Oberflächen beider Eismassen vereinigten sich in gleicher Höhe, dagegen war die Sohle des Seitengletschers hoch über der des Hauptgletschers, da der letztere infolge seiner größeren Mächtigkeit sein Tal viel tiefer ausschürfen konnte.

Aber nicht nur im Hochgebirge finden wir Spuren einer großen Vergletscherung, die Alpentäler zeigen noch an ihrem untersten Ende Rundhöcker und Gletscherschliffe. Berühmt ist der Gletschergarten von Luzern. Die Gletscherschliffe der Abb. 6 sind im Ogliotal etwas oberhalb des Tseosees aufgenommen, und am See selbst sind riesige Gletschertöpfe, in die etwa zwanzig Mann hineinsteigen können, vorhanden. Alles deutliche Beweise dafür, daß die Eismassen einst aus den Alpen herausgetreten sind, und im Vorland selbst finden wir in den Moränen die Ablagerungen dieser Eiszeit.

Viermal drangen die Gletscher auf das Alpenvorland hinaus, und auch bei ihrem endgültigen Rückzuge machten sie noch kleinere Vorstöße. Die Endmoränen eines solchen Stadiums zeigt die Abbildung 9. In dem heute von einem vielgewundenen Bach durchzogenen Becken lag einst die Gletscherzunge, aus der ringsum der Schutt in Form eines bogenförmigen Walles, der Endmoräne, ausgeschmolzen wurde. Von dem dunklen Wald (links) zieht sie sich nach Westen, um dann auf der rechten Hälfte des Bildes in stattlicher Breite das Tal quer zu überschreiten. Die einzelnen Fichten lassen die Endmoräne deutlich erkennen. Vor der Moräne ist eine Terrasse entwickelt (durch die letzte Blockhütte ganz rechts kenntlich), bestehend aus Schotten, die von den Schmelzwassern abgelagert wurden. Es ist eines der schönsten Zungenbecken, das infolge der geringen Ausdehnung gut zu überschauen ist, und wer die vielbeliebte Wanderung von Partenkirchen durch die Partnachklamm nach Mittenwald auf sich nimmt, wird reich belohnt, wenn er bei Ellmau die nur fünf Minuten entfernte

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Moräne besteigt, um dieses musterhafte Modell kennen zu lernen.

Unzählig sind die Beobachtungen großer, eiszeitlicher Vergletscherungen, davon seien nur noch die klassischen Gletscherschliffe in den Kalkbergen von Rüdersdorf bei Berlin erwähnt, die uns überzeugend dartun, daß das Eis mit starkem Druck über den Boden hinweggeschürft ist. Klassisch sind diese Schliffe deshalb, weil sie der Drifttheorie, welche schwimmende Eisberge zur Erklärung der vielen erratischen Blöcke Norddeutschlands annahm, den Todesstoß versetzten und uns einwandfrei bewiesen, daß das skandinavische Eis über die Ostsee hinwegschritt und als Inlandeis das norddeutsche Tiefland bedeckte.

Die große Ausdehnung der eiszeitlichen Gletscher war eine universelle Erscheinung. Fast überall stiegen die Gletscher herab in die Täler, drangen auf das Vorland hinaus oder bedeckten als Inlandeis große Gebiete. Eine stattliche Vergletscherung ist in Europa auch für die Pyrenäen, die Karpathen, den Kaukasus nachgewiesen worden, und ein Teil des französischen Zentralplateaus war von Plateaugletschern bedeckt. Ein großer Teil des nordamerikanischen Bodens verschwand unter gewaltigen Inlandeismassen. Ebenso sind auch in den Gebirgen der Tropen die Gletscher gewachsen. Gut unterrichtet sind wir von der einstigen Ausdehnung der Gletscher des Kilimandscharo in Ostafrika, und in den Anden Südamerikas waren nach Sievers*) die Gletscher eine allgemeine Erscheinung. Auch in den asiatischen Hochgebirgen wird die Eiszeit durch ein Vorstoßen der Gletscher charakterisiert, wie Einzeluntersuchungen besonders im Tianschan ergeben haben.

Wenn die heutige mittlere Jahrestemperatur auch nur um 2—4° C herabgesetzt würde, so hätten wir eine neue Eiszeit zu gewärtigen. Was sind nun die letzten Ursachen der Eiszeiten? Diese Frage hat die wissenschaftliche Welt mächtig bewegt, und eine ganze Anzahl Hypothesen sind zur Erklärung erfunden worden, ohne daß auch nur eine auf besonders sicherer Basis stehen würde. Nicht durch Spekulation kann ein derartiges Problem allein gelöst werden, hierzu sind eine Fülle von Beobachtungen der verschiedensten Art, eine bis ins einzelne gehende Durchforschung der ganzen Erde nötig, um durch Vergleichung allmählich einen einigermaßen sicheren Weg zu finden. Besonders der naturwissenschaftlich interessierte Amateur ist auf Grund weniger Tatsachen mit Erklärungen schnell bei der Hand, indem er vergißt, daß seine Hypothese nur diese wenigen Beobachtungen zu erklären imstande ist, daß es aber Tausende von Tatsachen gibt, die durch ein und dieselbe Hypothese zwanglos erklärt werden müssen, ehe die Hypothese irgendeine Beachtung verdient oder gar als Theorie betrachtet werden kann. Treten dann unvermutet bei der wissenschaftlichen Durchforschung neue Beobachtungen auf, so müssen diese ohne weiteres in die Theorie hineinpassen, wenn letztere Anspruch auf Richtigkeit haben soll.

*) Die heutige und die frühere Vergletscherung Südamerikas. Leipzig 1911.

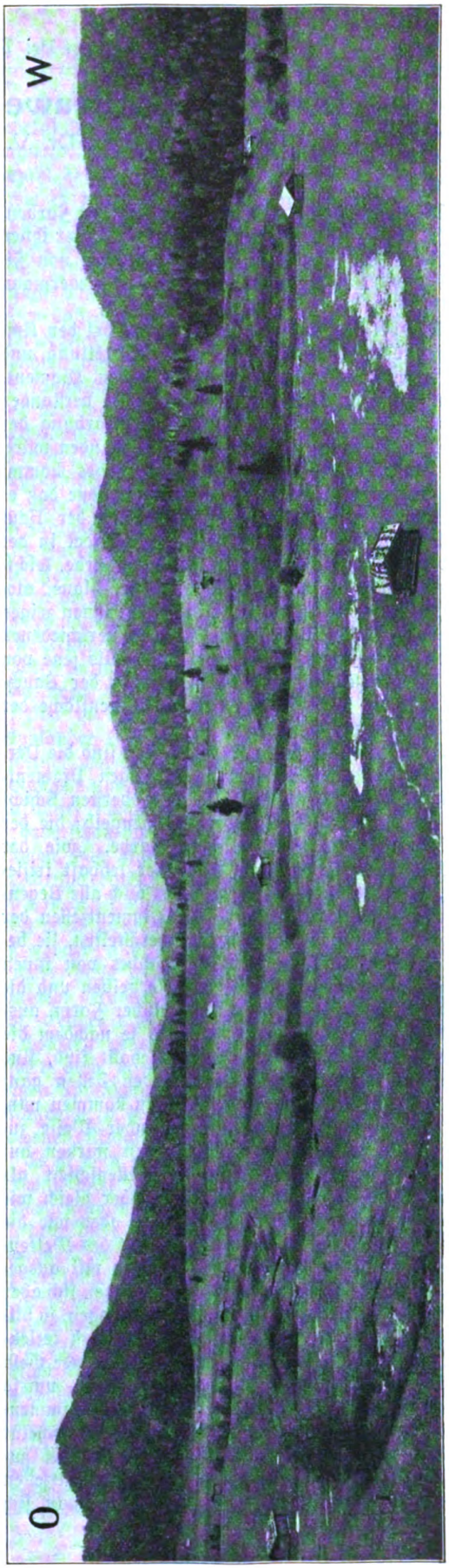


Abb. 8. Das Ellmauer Zungenbecken zwischen Mittenwald und Partenkirchen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:50 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Über den Farbenwechsel bei Wirbeltieren

Von Dr. V. Franz-Leipzig

(Schluß)

Die wichtigsten Untersuchungen über den Farbenwechsel der Frösche sind neueren Datums, unter ihnen erwähnen wir namentlich die histologischen von Ficalbi (1896) und die physiologischen von Biedermann (1892).

Wie bei den Reptilien kommt auch bei den Amphibien der Farbenwechsel durch Ausbreitung und Zusammenballung des Pigments in den Pigmentzellen zustande. Dies darf jedoch nicht so verstanden werden, als ob für jede mögliche Hautfärbung der Tiere eine bestimmte Farbzellenart vorhanden wäre. Das wunderschöne Grün des Laubfrosches kommt z. B. auf ganz anderem Wege zustande, ohne daß es eine einzige grasgrüne Pigmentzelle in der Haut des Laubfrosches gäbe. Ficalbi unterscheidet in der Laubfroschhaut Pigmentzellen von Milchfarbe, leichtgelbe, starkgelbe, orangegelbe, rötliche, blaue, violette, braune und schwarze. Einige von ihnen zeigen irisierenden Metallschimmer. An den verschiedenen Teilen des Körpers fehlen teils diese, teils jene von den Pigmentzellenarten. So gibt es in der Bauchhaut nur die leichtbraunen, an der Innenfläche der Gliedmaßen nur die gelben.

Am interessantesten und wichtigsten sind die Verhältnisse der Rückenhaut; in ihr liegen Pigmentzellen in drei Schichten. Die der obersten Schicht sind gelb, meist goldgelb oder zitronengelb; die der mittleren Schicht von violetter Farbe, „wie der Bodensatz des Weines", sie sind aber lebhaft irisierend, und es können daher aus ihnen auch alle Regenbogenfarben hervorleuchten. Die Pigmentzellen der tiefsten Schicht sind die schwarzen verästelten, sie bewirken, daß die Haut des Laubfrosches von innen gesehen ganz schwarz aussieht. Die gelben und die schwarzen Zellen sind von veränderlicher Form, ausdehnbar und zusammenziehbar; und je nachdem die gelben ausgedehnt oder zusammengeballt sind, sind die unter ihnen liegenden schillernden Zellen ganz verdeckt oder unverdeckt. Die Farben kommen nun, wie Biedermann darlegte, in folgender Weise zustande: die schillernden Zellkörperchen wirken auf dem Untergrunde der schwarzen Zellenschicht als „trübes Medium" und reflektieren daher gleich wie Milchglas vor dunklem Hintergrunde oder wie die Erdatmosphäre vor der schwarzen Nacht des Weltenraumes ein Blau. Dieses Blau erzeugt mit ausgedehnten gelben Pigmentzellen Grün. Haben sich aber die schwarzen Pigmentzellen zusammengezogen, so bilden die irisierenden Zellkörperchen eine stark reflektierende Schicht, wodurch das über ihr liegende Gelb — falls die gelben Zellen ausgedehnt sind — um so besser hervortritt. Sind die gelben Zellen zusammengeballt, die schwarzen aber ausgedehnt, so erscheint der Frosch ziemlich schwarz; während er bei zusammengeballten schwarzen und gelben Pigmentzellen silbergrau erscheint. So ungefähr kann man sich das Zustandekommen der verschiedenen Farben erklären. Daß die Darlegungen zwar einerseits viel genauer als die bei den Reptilien, andererseits aber noch etwas zu schematisch sind, ist mir nicht zweifelhaft; so möchte man z. B. erwarten, daß bei zusammengeballten gelben und ausgedehnten schwarzen Pigmentzellen die Wirkung der irisierenden Zellen als trübes Medium eine blaue Farbe des Laubfrosches erzeugt, wie man sie meines Wissens an lebenden Laubfröschen nie zu sehen bekommt — wohl aber, interessanter Weise, an Spiritusexemplaren vom Laubfrosch, sowie an lebenden Rana arvalis im Hochzeitskleide. Und wie es kommen mag, daß der Frosch sich manchmal dem Untergrunde so ganz genau anpaßt, daß er z. B. auf einem kunstlosen rauhen Zementgemäuer über und über dunklere Fleckchen auf grauer Grundfarbe erhält, ist in vorstehenden Erklärungen des Farbenwechsels auch nicht erläutert.

Zur Physiologie des Farbenwechsels der Frösche sei hier noch einiges erwähnt. Wie schon Steinach (1891) einwandfrei nachwies, kann das Licht direkt auf die Chromatophoren wirken, wie auch bei den Reptilien, aber diese Wirkung ist hier viel geringer als beim Chamäleon und tritt an Bedeutung zurück hinter anderen Momenten, die hauptsächlich in den Innervationsverhältnissen zu suchen sind. Physische Erregungen lassen auch Grasfrösche rasch erblassen. Reizt man z. B. den Nervus ischiadicus, den Nerv des Hinterbeines, mit dem elektrischen Strome, so erfolgt in dem betreffenden Bein Zusammenballung der Pigmentzellen und mithin Aufhellung der Farbe. Trockenheit der Haut erzeugt fernerhin ein Hellwerden. Grasfrösche, sorgfältig getrocknet und in einem mit trockenem Filterpapier ausgekleideten Gefäße gehalten, werden nämlich bei Licht wie bei Dunkelheit innerhalb weniger Stunden ganz hell. Sauerstoffmangel durch Unterbrechung der Blutzirkulation erzeugt gleichfalls baldige Aufhellung. Vor allem aber hängt der Zustand der Pigmentzellen von gewissen Teilen des Gehirns ab, und insbesondere scheinen die Sehhügel (das Mittelhirndach) ein Zentrum der Innervation der schwarzen Pigmentzellen zu sein. Nach Zerstörung dieses Hirnteiles werden Laubfrösche manchmal glänzend schwarz, welche Färbung wochenlang anhält und durch Licht oder durch Trockenheit kaum mehr aufgehellt werden kann.

Eine besonders merkwürdige Tatsache ist aber die, daß dem Auge nur eine sehr geringe Bedeutung für die jeweilige Hautfarbe der Frösche zukommt. Spontan hell gewordene Gras- und Laubfrösche sah Biedermann nach Abtragung der Augen niemals in irgend erheblichem Grade dunkeln. Um so bedeutungsvoller sind die Hautempfindungen für den Farbenzustand, wie ja schon zum Teil aus dem über die Trocknung Gesagten hervorgeht, sowie daraus, daß Hautreize jeglicher Art die Farbe heller werden

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:50 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

lassen. Vor allem aber ist bemerkenswert, daß dunkelgefärbte Laubfrösche sofort hellgrün werden, wenn man ihnen Gelegenheit gibt, auf frisches Laub zu klettern, oder sie nur mit Pflanzenblättern in Berührung bringt. Schon Leydig, einer der Altmeister der Histologie, stellte dies 1876 fest, als er grau gewordenen Laubfröschen einen blühenden Stock von Veronika in das Glas steckte, worin sie gefangen waren. Mit unfehlbarer Sicherheit gelingt dieser Versuch auch im völligen Dunkel oder bei geblendeten Fröschen. Auch diese Tiere sind also offenbar gleich den Chamäleonen so zweckmäßig organisiert, daß sie den Untergrund gar nicht zu sehen brauchen und doch die geeignete Schutzfärbung annehmen. Das Auge leistet hierfür wohl nur eine gewisse Hilfe. So ist es wenigstens im Rahmen der natürlichen Umgebung der Tiere.

Wir kommen zu den Fischen, bei denen der Farbenwechsel schon im Altertume bekannt war, aber erst in neuerer Zeit gründlicher untersucht wurde. Plinius erzählt, daß es ein beliebter Zeitvertreib beim Gastmahle der Römer gewesen sei, lebende Mullus an den Tisch zu bringen und im warmen Wasser abzutöten, um die Damen an dem dabei auftretenden schönen Farbenspiel zu ergötzen. Wenn's wahr ist, daß sie auch Sklaven in ihre Muränenteiche stürzten, um die wohlschmeckenden Fische recht gut heranzumästen, so kann man ihnen auch jene Tierquälerei zutrauen. Bei den wenigsten Süßwasserfischen ist der Farbenwechsel so auffällig wie bei Stichlingen, bei welchen bekanntlich die Männchen zur Laichzeit am Bauch und an der Kehle eine hochrote Färbung annehmen („Stuchelkönige" nennt man diese, auch am übrigen Körper recht brillant gefärbten Exemplare im Osten Deutschlands) und nach erbittertem Kampfe der Sieger in den prachtvollsten Farben leuchten, der Besiegte aber erblassen soll.

Die histologischen Grundlagen des Farbenwechsels der Fische sind wohl bis jetzt am gewissenhaftesten von Fr. Heincke, dem jetzigen Direktor der Kgl. Biologischen Anstalt auf Helgoland, untersucht worden. Bei Seenadeln fand der Genannte zwei Arten von Pigmentzellen oder Chromatophoren, grünlichgelbe und schwarzbraune, von denen nur die letzteren sicherlich ihre Form verändern können. Andere Fische haben noch mehr Arten von Pigmentzellen: schwarze, gelbe bis grünlich-gelbe, rotgelbe bis rote und dazu noch irisierende, wie wir sie schon unter dem Namen Iridocyten bei den Reptilien und Amphibien fanden, Zellen, die mit metallisch schimmernden Flitterchen angefüllt sind. (Die metallisch schimmernde Substanz besteht wahrscheinlich in allen Fällen aus Kristallen von Guaninkalk, und neuerdings wurden diese Zellen bei Reptilien auch Guanophoren genannt.) „Diese verschiedenen Chromatophoren vermag nun unser Tierchen in der mannigfaltigsten Weise bald zusammenzuziehen, bald mehr oder weniger auszudehnen und dadurch die verschiedensten und überraschendsten Farbenzusammenstellungen hervorzurufen."

„Die Farbenanpassung der Syngnathen (Seenadeln) ist wohl die vollständigste, die wir von Fischen kennen," schreibt Heincke weiterhin. Tut man eine Anzahl gefangener Tiere mit einer Partie Seegras, sowie es sich an ihrem Wohnort vorfindet, in ein größeres Aquarium, so hat man nicht selten nach einiger Zeit einen außerordentlich interessanten Anblick. „Die Blätter des Seegrases haben sich zum Teil schräge oder senkrecht im Wasser aufgerichtet und ruhen unbeweglich ... Zwischen ihnen stehen, ebenso unbeweglich, ebenso leise schwankend, gerade aufgerichtet, die schlanken Seenadeln, kaum daß man das langsame Auf- und Abgehen der Kiemendeckel oder das fortwährende Undulieren der vollkommen durchsichtigen Rückenflosse bemerkt. Dabei gleichen sie in der Farbe oft bis in die feinsten Nuancen den Seegrasblättern vollständig ..."

„Der Gobius ruthensparri besitzt in hohem Grade die Fähigkeit, in relativ außerordentlich kurzer Zeit seine Farbe der des Untergrundes anzupassen. Ist diese Farbe derart, daß ihr entsprechende Chromatophoren vorhanden sind, so dehnen sich diese möglichst aus; sind keine entsprechenden Farbezellen vorhanden, so kontrahieren sich sämtliche Chromatophoren, und so wird durch Durchsichtigmachung des Körpers derselbe Zweck der Anpassung erreicht"[1].

Mir ist die Farbenanpassung während meiner Helgoländer Zeit immer bei den Schollen oder allgemeiner, bei den Plattfischen (nämlich auch bei den Seezungen und ganz besonders beim Steinbutt und Glattbutt) immer am auffälligsten erschienen, und ich habe schon ab und zu Gelegenheit genommen, zu betonen, daß eine Scholle auf natürlichem Seesand am Grund eines Aquariums oft kaum sichtbar ist und von den Besuchern tatsächlich in der Regel übersehen wird, wenn sie sich nicht sehr viel Muße lassen; daß ferner auf dunklem oder algenbewachsenem Grunde diese Fische dunkler werden und auf steinigem Grunde ein gemustertes Aussehen annehmen, welches wiederum dem des steinigen Grundes im höchsten Grade gleicht. Schließlich fängt der Fischer auch mitunter Exemplare mit auffälligen weißen Sprenkeln, jedoch stets nur auf sogenanntem Schillgrund, d. h. auf einem Grunde, der mit zerbrochenen Muschelschalen übersät ist.

Es ist kein Wunder, daß bei den Plattfischen der Farbenwechsel und das Farbenanpassungsvermögen so ausgeprägt ist wie bei kaum einer zweiten Fischart, denn diese Fische sind ja die exquisitesten Bodenbewohner, die in der Regel platt am Grunde liegen, wie es sonst nur noch der gleichfalls abgeplattete Angler (Lophius) tut, der gleichfalls hochgradiges Farbenänderungsvermögen besitzt.

Die Färbung der Schollen ist noch in mancher Hinsicht interessant. So ist nachgewiesen, daß der zweckmäßige Farbenwechsel sich um so rascher voll-

*) Bei der Darstellung der bisher behandelten Tatsachen leistete G. v. Rijnberks „Farbenwechsel der Tiere", Wiesbaden, Bergmann, 1906, mir gute Dienste. Ich verweise den Leser auf dieses Werk.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:50 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zieht, je mehr die Tiere vorher Gelegenheit gehabt haben, ihre Farbe häufig der wechselnden Farbe des Untergrundes anzupassen. Es gibt also hierbei eine Art „Übung". Tiere, die lange Zeit auf einem Untergrunde von bestimmter Farbe verweilt haben, können sich also nur langsamer an eine neue Farbe anpassen. Dazu kommt noch, daß längerer Aufenthalt auf Grund von einer bestimmten Farbe auch eine Vermehrung des geeigneten Farbstoffes in der Fischhaut hervorruft, daß also in solchen Fällen die Farbenanpassung nicht nur auf Formveränderung der Pigmentzellen beruht, sondern auch zum Teil auf Zunahme bzw. Verminderung des Farbstoffes. Ganz besonders interessant sind fernerhin die ganz jungen Schollen. Im Gegensatz zu den alten sind diese bekanntlich nicht Bodenbewohner, sondern Planktontiere, nicht unsymmetrisch, sondern bilateralsymmetrisch, denn sie haben noch auf jeder Seite des Kopfes ein Auge. Allmählich wandert das linke Auge auf die rechte Kopfseite (bei den Butten ist's umgekehrt) und das Fischlein legt sich nun mit der Blindseite auf den Boden des Meeres und wird von dem Zeitpunkte ab wo ihm dies gelingt — mag dieser Zeitpunkt früher oder später in die Entwickelung der Schollenlarve fallen — auf der dem Tageslichte zugekehrten Augenseite dunkler gefärbt, es nimmt hier die Farbe des Seesandes an, während es vorher gleich der Mehrzahl der Planktontiere fast völlig glasdurchsichtig war. — Läßt man nun aber im Versuchsglase auf die am Boden liegenden jungen Schollen von unten her das Licht einwirken, welches sie sonst von oben her trifft, so nehmen sie auf der Unterseite, die ja bei Schollen, Flundern usw. normalerweise ungefärbt ist, eine bemerkenswerte Pigmentierung an.

Mit Ausnahme dieser zuletzt erwähnten Wirkung, die ja nicht direkt eine Farbenanpassung ist, gehen die vorher erwähnten Farbenanpassungen der Fische sicherlich großenteils durchs Auge, d. h. der Fisch nimmt diejenige Farbe an, die er um sich herum sieht. Natürlich kann er sich auch nicht ganz willkürlich jede Farbe geben, er ist durch diejenigen Möglichkeiten, welche in Anpassung an den normalen Variationsbereich der Färbung der Umgebung vorgebildet sind, beschränkt.

Wiederum gehen diese Wirkungen doch keineswegs nur durchs Auge. Abgesehen davon, daß vielleicht die Erwärmung, sicherlich der Sauerstoffmangel aufhellend wirkt (daher die hellen Druckstellen bei dicht verpackten Fischen), kommt noch manches wichtigere in Betracht.

Hier ist zuerst zu erwähnen, daß nach neueren Untersuchungen von v. Frisch (1911) die Epiphysis, eine Ausstülpung des Zwischenhirndaches, ein leichtempfindliches und die Pigmentzellenbewegungen dirigierendes Sinnesorgan ist; denn es genügt, den z. B. bei der Pfrille (Phoxinus) recht deutlichen „Scheitelfleck" zu beleuchten, um eine Veränderung des Farbkleides am ganzen Körper hervorzurufen.

So wäre noch mancherlei interessantes zu erwähnen, doch würde ich fürchten, zu viel zu bringen und somit die Fische, die mir durch langjährige berufliche Tätigkeit besonders vertraut sind, über Gebühr vor anderen Wirbeltieren zu bevorzugen.

So sei denn nur noch erwähnt, daß wie bei den Reptilien und Amphibien, auch bei den Fischen die Hautreize, die Tastempfindungen, zur Erzeugung des jeweils geeigneten Farbkleides mitwirken, wenn sie auch wohl kaum eine so bedeutende Rolle spielen werden, wie namentlich beim Laubfrosch. Van Rijnberk hat nämlich neuerdings gezeigt, daß die Butten sich der Farbe des Sandbodens nur unvollkommen anpassen können, wenn über dem letzteren noch eine Glasplatte liegt, so daß der Fisch den Boden zwar sieht, aber etwas ganz Unbekanntes unter sich fühlt.

In dieser Hinsicht verhalten sich also Reptilien, Amphibien und Fische einander nicht ganz unähnlich. Die Natur hat gleichsam eine doppelte Sicherung geschaffen, und in der normalen Umgebung der Tiere ist sowohl das Auge wie das Tastgefühl befähigt, ihnen zur geeigneten Schutzfärbung zu verhelfen.

Nicht uninteressant würde es sein, noch auf Wirbellose einzugehen, wo wir bei den Krebsen Verhältnisse vorfinden, die etwa an die bei Wirbeltieren anzutreffenden anschließen, während bei Tintenfischen ganz anderes vorliegt. Aber vielleicht darf ich mir den Farbenwechsel der Wirbellosen für eine andere Gelegenheit vorbehalten.

Vom Eukalyptus und seiner Bedeutung

Von Walter Pfalz-Leipzig

Mit 3 Abbildungen.

Wenn mit Herbstes Einzug unser heimischer Blütenflor allmählich dahinwelkt, dann bringt uns der moderne Blumenmarkt eine Fülle von merkwürdigen Gewächsen fremder Zonen zu Gesicht, blühende oder fruchttragende Zweige, viel bewunderte und doch oft kaum dem Namen nach bekannte Dinge. Aus der Menge des Seltsamen seien heute die dekorativ prächtig wirkenden Zweige von Eucalyptus globulus Labilliardière herausgegriffen. Blätter und Blüten räumen sowohl der ästhetischen als auch der biologischen Betrachtung ein weites Feld ein. Nur Staubgefäße, im dichten Kranze zierlich aufgestellt und strahlenförmig ausgebreitet, bilden den Schmuck der so gänzlich vom bekannten Bau abweichenden Blüte. Kelch und Krone, die berufenen Träger des Blütenschmuckes, fehlen; darum muß ein unentbehrlicher Teil deren Aufgabe auf sich laden; statt Arbeitsteilung herrscht hier Verdoppelung der Arbeit. Nach kurzer Blütezeit hängt der Kranz welk herab und fällt leicht ab. Der Rest muß somit die werdende Frucht darstellen; der stehengebliebene Griffel mit seiner unscheinbaren Narbe zeigt das äußerlich schon an; ein Querschnitt überzeugt uns vollständig von der Richtigkeit unserer Annahme. Nunmehr bleibt uns nichts anderes übrig, als in den mit spitzen Deckeln versehenen und mit Wachs stark überzogenen Gebilden, die außer den Blüten noch am Zweige sitzen, die Knospen zu erblicken. Freilich stellen wir uns mit dieser Meinung in Gegensatz zu der allgemein verbreiteten Ansicht,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:50 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 1. Zweig von Eucalyptus globulus Lab. mit Knospen und Blüten. Oben rechts: geschlossene Knospe; oben links: Knospe im Begriff den Deckel abzuwerfen.

daß jene Dinge Früchte seien. Lassen wir die Beobachtung entscheiden: Lange Zeit verharren unsere Knospen auf demselben Standpunkte; sie schwellen nicht an und lockern sich nicht. Endlich entsteht im oberen Drittel der Kapsel ein wagerecht rundum verlaufender Sprung. Der Deckel beginnt sich zu heben; denn unter ihm liegen dicht aneinandergedrängt und nach dem Mittelpunkte gerichtet die vielen Staubgefäße, die sich nun endlich strecken wollen und die bisher schützende, jetzt aber lästig werdende „Mütze" (Eukalyptus = Schönmütze) abwerfen. Dieser zierliche, an ein Eichelnäpfchen erinnernde, vollständig verholzte Knospendeckel ist morphologisch als die verwachsene Blütenkrone zu deuten, und zwar als der innere Kreis; ein äußerer zarter ist als Außendeckel bereits verloren gegangen. Mithin bestand unsere Auffassung zu Recht: **Die fälschlich als Früchte angesprochenen Gebilde sind die Knospen des Eukalyptus, die in einem unteren Holzkörper, dem Blütenboden, und einem oberen, der Blütenkrone, Fruchtknoten und Staubgefäße einschließen.**

Nicht minder reich an Merkwürdigkeiten sind die **Eukalyptusblätter**. Sie sind lang und schmal wie die der Weide und sichelförmig gekrümmt. Auffällig ist die senkrechte Stellung der Blattflächen und der vollkommen gleiche Bau der beiden Blattseiten. Ein Blick auf die Kante der Blätter zeigt ferner deutlich ihre Stärke. Zur vollständigen Charakterisierung sei noch ihre wechselständige Stellung am Zweige, ihre oft stark ausgeprägte hängende Haltung, ihr Wachsüberzug, der die blaugrüne Farbe bedingt, und ihr Gehalt an Öldrüsen erwähnt.

Da allerarten Eukalyptussamen leicht zu erhalten ist, so liegt der Gedanke nahe, eine Zimmerkultur mit dieser so seltsamen Pflanze zu versuchen. Rasch wachsen die kleinen Keimlinge in lockerer Heideerde bei reichlicher Wasser- und Wärmezufuhr heran. Und schon nach ganz kurzer Zeit erleben wir etwas recht wunderbares: unsere Pflänzchen entsprechen durchaus nicht den von uns gestellten Erwartungen; denn ihre breiten, fast eiförmig gestalteten und dünnen Blätter sitzen unmittelbar in abwechselnder Kreuzstellung an dem vierkantigen Stiele und breiten sich in wagrechter Ebene aus, die glatte Fläche nach oben, die berippte nach unten gewendet. Nur in einem Punkte, der Bereifung durch eine Wachsschicht, stimmen beide Blattformen überein, wenn auch mit dem Unterschiede, daß diese an den Blättern der Zweige schwächer, an denen der Topfpflanzen stärker ist. Wie mag sich das Rätsel lösen? Fassen wir uns zwei bis drei Jahre in Geduld, so können wir, falls unser Pflegling nicht an einem heißen Sommertage verdurstet, den Zusammenhang leicht finden. Wer aber Gelegenheit zum Besuche eines botanischen Institutes hat, kommt weit schneller zum Ziele; denn hier finden wir Eukalyptusbäumchen, die im dritten Jahre bereits eine Höhe erreicht haben, die wir ihnen in unserm Zimmer kaum gestatten könnten, und da machen wir nun die ganz seltsame Entdeckung, daß sie zweierlei Laub tragen, Blätter, wie wir sie von unserem Zuchtversuche kennen, und, ganz oben, wie sie die blühenden Zweige besitzen. Von größtem Interesse ist es nun, daß die Jugendblattformen nicht unvermittelt den späteren Blättern den Platz räumen, sondern daß sich eine Reihe von Übergängen feststellen läßt. Da sieht man, wie sich die Blattspreite streckt und zuspitzt, wie sich ein kurzer Stiel ausbildet, der sich allmählich verlängert und dabei eine Drehung, ebenfalls nach und nach, um 90° ausführt, bis das Blatt, das indessen vollkommen die eingangs beschriebene Form angenommen hat, in der senkrechten Ebene steht. — **Merkwürdigkeiten über Merkwürdigkeiten drängen sich somit unseren Betrachtungen auf:**

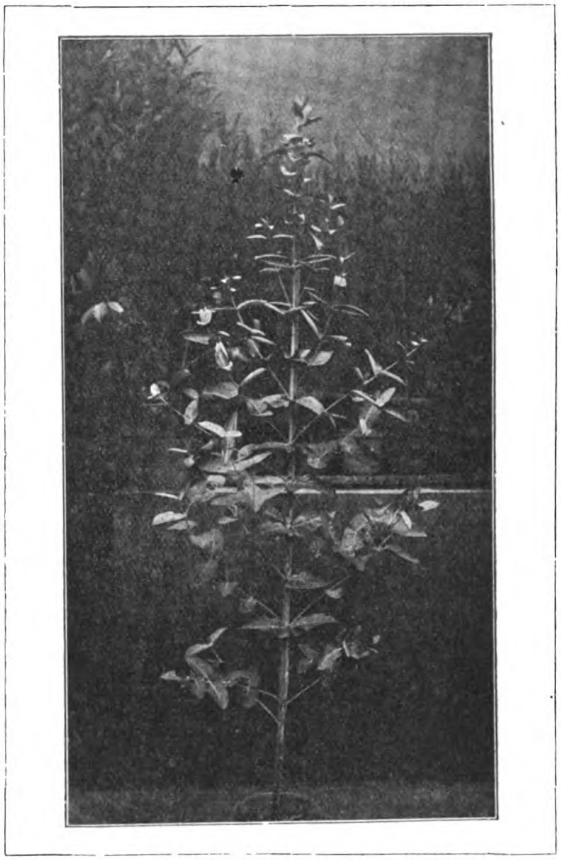


Abb. 2. Einjährige Blau-Gummibäume. Die Höhe, 1,70 m, läßt sich nach der tischhohen Mauer erkennen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:50 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Blüten, von festen Holzwänden umschlossen, Blätter, die sich allmählich in Form und Bau und Stellung bis zur Unkenntlichkeit verändern und als Sonderlinge die beiden vollkommen gleichen Flächen senkrecht stellen.

Wo mag dieser Wunderbaum heimisch sein? Urteilen wir dem harten Laube nach, so gehen wir sicher nicht weit fehl, wenn wir ihn in die durch Lorbeer, Oleander und Orange bekannte Mittelmeerflora einreihen. Dem scheint tatsächlich so zu sein; dem Besucher des Lago Maggiore und der Riviera ist Eucalyptus globulus als ein Baum der Straßen und Anlagen bekannt. Wir treffen ihn ferner außer in ganz Italien in Südfrankreich, Spanien, Portugal, Griechenland, selbst in Südengland. In der römischen Campagna hat man

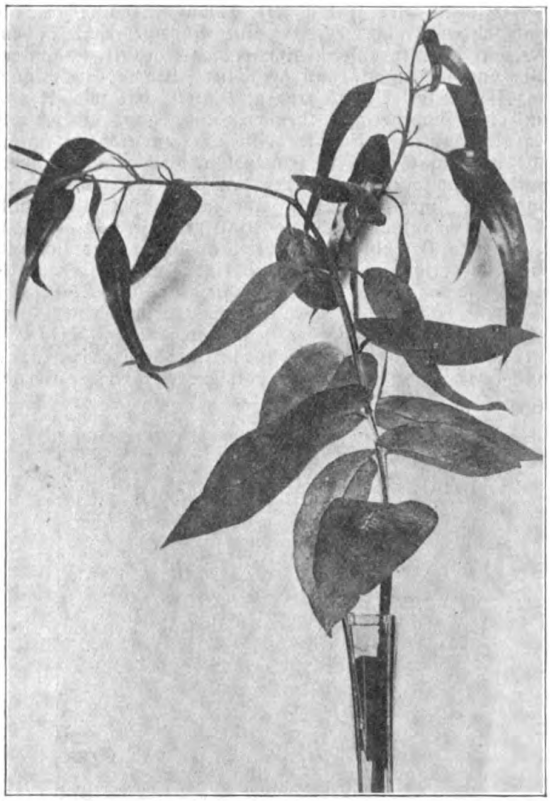


Abb. 3. Zweig von Eucalyptus glob. Lab., die Übergangsformen der Blätter zeigend.

ihm eine recht hohe wirtschaftliche Aufgabe zugewiesen. Man benutzt junge Eukalyptusbäumchen wegen ihres mit dem schnellen Wachstum verbundenen großen Wasserbedürfnisses zur Austrocknung von Sümpfen. Da dadurch schließlich den aus dem Sumpfwasser kommenden Stechmücken, den Trägern und Übermittlern der Malaria, die Lebensbedingungen ihrer Jugendform allmählich entzogen werden, bezeichnet man die Pflanze nicht ganz unpassend als Fieberheilbaum. Unter diesem Namen kommen ja auch junge Exemplare im Sommer als Topfpflanzen, im Winter als Schnitt„blume" in den Handel. Interessant ist nun, daß selbst die Blumenhändler sie nicht als Eukalyptus, sondern als Fieberbaum, also als eine ganz selbstständige Pflanzenart, anbieten, deren fieberstillende Wirkung eine Folge der reichlichen Ölausdünstung ihrer Blattzellen sei. Nun ist zwar Eukalyptus-Öl ein ausgezeichnetes Heilmittel, besonders bei Erkrankung der Halsschleimhaut, ob aber unter dem Einflusse der ausströmenden ätherischen Öle durch Ozonentwicklung tatsächlich eine fieberstillende Wirkung von dem Baume ausgeht, ist heute noch eine Frage. — Weit größer ist die Verbreitung von Eucalyptus globulus in wärmeren und heißen Ländern der andern Erdteile. Hier entwickelt sich auch seine Lebenskraft ungleich stärker. Auf Ceylon sollen dreijährige Alleebäumchen bereits aussehen wie bei uns dreißigjährige Bäume. Damit erweist sich der Baum als ein äußerst ergiebiger Holzlieferant, und das ist um so wertvoller, als Eukalyptusholz wegen seiner Härte, Festigkeit und Dauerhaftigkeit von unschätzbarer Güte ist, das den zerstörenden Einflüssen von Luft und Wasser energisch Widerstand leistet. In richtiger Erkenntnis treiben daher Kalifornien und Algier schon seit Jahrzehnten eine regelmäßige Anpflanzung von Eukalyptuswäldern, die nach sechsjährigem Umtriebe bereits Holz für — Eisenbahnschwellen liefern. Den Hauptdienst leisten jedoch die Eukalyptus ihrem Mutterlande Australien. Hier bildet das Holz dieses artenreichen Geschlechtes neben dem der Akazien geradezu die Grundlage der gesamten australischen Technik. In hervorragendem Maße gilt dies zunächst von Eucalyptus globulus, dem Blau-, Gummi- oder Eisenveilchenbaume der Kolonisten, der 1792 in seiner ureigensten Heimat Tasmanien von Labilliardiere entdeckt wurde. Da sein Holz auch in der Feuchtigkeit noch sehr dauerhaft bleibt, erweist es sich als ausgezeichnetes Schiffs- (Kiele, Planken, Masten) und Hafenbauholz. Demselben Zwecke dienen Eucalyptus amygdalina, der Pfefferminzbaum, Eucalyptus gigantea, auch tasmanische Eiche genannt, der neuholländische Mahagonibaum, Eucalyptus botrioydes oder Bastard-Mahagoni, Eucalyptus colossea, Eucalyptus camphocaphala, Eucalyptus marginata, der Jarrah oder falsche Mahagonibaum, dessen Holz dem Teakholze gleichgeschätzt wird und gleich dem von Eucalyptus rostrata die größte Widerstandsfähigkeit gegen Bohrwürmer und Termiten besitzt. Eucalyptus Leucoxylon, der Eisenrindenbaum, dessen Logholz doppelte Spannkraft als die amerikanische Eiche besitzt und noch viele andre Arten. Den einzelnen Anforderungen entsprechend dienen die genannten Arten ferner zur Herstellung von Eisenbahnschwellen, zum Bauen von Brücken, Wagen, Waggons, Häusern und Zäunen und zur Anfertigung der verschiedensten Werkzeuge. Diese kurze Übersicht genügt vollkommen, um uns von dem hohen ökonomischen Werte der Eukalyptus zu überzeugen, um die wir Australien beneiden müssen. Und zum Beneiden haben wir wahrlich Grund genug, denn, wieder etwas Seltsames, einst trat das Eukalyptusgeschlecht wälderbildend bei uns auf. Freilich liegt diese Zeit weit zurück. Im Eozän, also im Anfang des Tertiärs, finden wir die Familie des Myrtazeen und die zu ihr gehörige Gattung der Eukalypten über ganz Europa verbreitet. Bis jetzt hat man letztere elfmal, in Deutschland viermal, z. B. bei Bonn, fossil entdeckt. Durch die eintretende Eiszeit wurden die Eukalypten aus unseren Breiten verdrängt und wanderten, der eingeschlagenen Südostrichtung folgend, über den Äquator hinaus, bis sie in Australien ein Klima fanden, das annähernd dem des Tertiärs in Europa entsprechen mochte. So hat die Macht des Klimas dem einst so verbreiteten Pflanzengeschlechte eine stille Insel der Erde zur Weiterentwicklung angewiesen, und erst der Mensch gibt ihr die für sie verloren gegangenen Ländereien zurück, da ihr Gedeihen in allen tropischen und subtropischen Teilen der Erde für ihn von großem wirtschaftlichen Werte ist.

Der Vollständigkeit halber sei hier noch erwähnt, daß die Eukalyptus für Australien auch noch in andrer Beziehung Bedeutung besitzen. Die Rinde von Eucalyptus globulus gilt heute, und das ist nicht unwesentlich, als ein wichtiger Rohstoff in der Papierfabrikation, und sein Öl findet, wie schon erwähnt, hauptsächlich in der Medizin Verwendung; während das von Eucalyptus amygdalina einen guten Ersatz für Petroleum bildet, da es geringe Explosionsgefahr besitzt und auch angenehm

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

riecht; auch in der Gasfabrikation wird es mit Vorteil verwendet. 100 kg Blätter liefern 3 kg Öl. Endlich sei noch des „Kinos" gedacht, eines Harzes, das den Bäumen den Namen „Gummi"bäume einträgt und wegen seines reichen Gerbstoffgehaltes zur Gerberei, vermutlich auch zur Weinfabrikation dient. (Fortsetzung folgt.)

Die Klunst, ein geologisches Naturdenkmal

Von Walter Schmidt

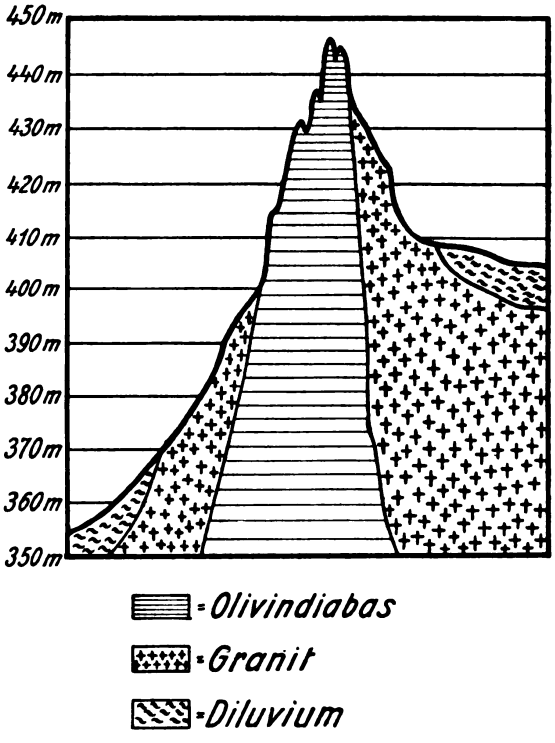
Mit 1 Abbildung

Wer schon von Dresden aus mit der Eisenbahn über Bischofswerda nach Zittau gefahren ist, den führt der Zug durch das Fabrikdorf Ebersbach hindurch. Ebersbach ist ein größerer Fabrikort von beinahe 10000 Einwohnern. Er ist es wohl wert, einmal aus seiner Weltfremdheit herausgehoben zu werden; hat doch sein Name auch im Auslande einen guten Klang. Hier in der Nähe der sächsisch-böhmischen Grenze erhebt sich im Nordosten von Ebersbach ein geologisches Naturdenkmal. Es ist die Klunst.

In der Primärzeit war es, als hier durch einen Längsriß im Granit das feuerflüssige Erdinnere emporgepreßt wurde. Die Intensität des Gebirgsdruckes war derartig, daß das ganze zu Olivindiabas erstarrte Gestein heute noch von zahlreichen Klüften und Spalten durchsetzt ist. Doch allein dadurch wurde es möglich, die Klunst möglichst in ihrer ursprünglichen Form zu erhalten; denn ein gepreßter Diabas bietet den angreifenden Atmosphärilien einen viel stärkeren Widerstand als unveränderter. Noch heute überragt daher der Grünstein mit einer Durchschnittshöhe von 430 m riffartig den anstoßenden Granit. Oben bildet das Gestein wunderschöne Felsplateaus und gigantische Felszinnen. Der kühnste Gipfel der Klunst, der als dreiseitige Pyramide das übrige Felsenlabyrinth an Höhe übertrifft, ist 446,8 m hoch. Der Olivindiabasgang, wie er zu Tage tritt, erstreckt sich in einer durchschnittlichen Breite von 100 m und einer Länge von 475 m ungefähr von Süden nach Norden. Im übrigen verweise ich auf die beigegebene Zeichnung, die einen Querschnitt durch die Klunst von Westen nach Osten darstellt und so recht den gebirgigen Felscharakter des Olivindiabases hervortreten läßt. Was das Gestein anbelangt, so kann man schon mit unbewaffnetem Auge die beiden Hauptbestandteile des Diabases unterscheiden, den weißen Feldspat und grünen Augit. Bringt man das Gestein unter das Mikroskop, so erscheinen dann noch in verschiedenen Mengen Hornblende, Quarz, Biotit, Apatit, Schwefelkies, Magnetkies und besonders Olivin. Wegen des Olivinreichtums wird das Klunstgestein von den Fachgelehrten als Olivindiabas bezeichnet. Es steht nun fest, daß die Klunst den einzig höheren, zu einem wirklichen Felsenriffe sich formenden Diabasgang in der ganzen Oberlausitz, vielleicht in ganz Sachsen darstellt. Auch in Deutschland werden derartige Diabasberge selten anzutreffen sein. Jeder Leser wird mir darum beipflichten, wenn ich die Klunst als ein geologisches Naturdenkmal bezeichne, das der Nachwelt erhalten bleiben muß.

Ein Bild aus vergangenen Tagen steigt in meinem Geiste auf. Ich höre die grauschimmernden Buchen im sanften Frühlingswinde rauschen. Goldige Strahlen huschen durch ihre weitverzweigten Äste, um von dem dicken Blätterpolster verschluckt zu werden. In dem fahlgelben Laube träumen die gelben Blüten der Anemone und die weißen Glöckchen der Zauke. Pfaffenhütchen und Traubenkirschen umranken die schwarzgebräunten Felsriffe, die als Löwen mit langer Mähne und Pferde mit buschigem Schweife aus dem faulenden Laubboden hervorwachsen. Oben in den dichten Baumwipfeln treibt das muntere Eichhörnchen, dieses Äffchen unserer Wälder, sein neckisches Spiel; der große Buntspecht erfreut uns durch seine herrliche Farbenpracht vom düsteren Schwarz bis zum grellsten Rot. Da plötzlich dringt ein starker Knall an unser Ohr, der die massige Klunst mit ihrer trauten Waldeinsamkeit in ihren Grundfesten erschüttert . . . . und ihr stilles Leben und Weben sollte für immer gestört sein.

Die ersten Steinarbeiter waren gekommen, um hier einen großen Diabasbruch anzulegen. Wir Schuljungen ahnten damals noch nicht, was in wenig Jahren aus unsrer wildromantischen, gigantischen Indianerburg werden sollte. Hätte ich es gewußt, fürwahr das ganze Indianerheer



hätte ich auf die zwei Steinbrecher losprengen lassen . . . und sie hätten vielleicht das Feld räumen müssen.

Doch erst heute, nachdem man mit dem gemütvollen Auge des Naturfreundes die heimatlichen Berge und Fluren betrachtet, weiß man, welche Folgen dieser erste Sprengschuß, der uns aus unseren Jugendspielen aufschreckte, für die Klunst haben sollte. Die Klunstfelsen sind schon jetzt beinahe das Aschenbrödel unter den heimatlichen Bergen geworden. Die späteren Geschlechter werden die Klunst nur noch dem Namen nach kennen, wenn nicht bald von maßgebender Seite das Brechen des Olivindiabases untersagt und so dieses Naturdenkmal vor weiterer Zerstörung bewahrt wird. Wie lange wird es dauern, so werden auch die letzten kühnen Felsgruppen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:50 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dort verschwinden. Ein tiefer Steinbruch und ein großes Trümmerfeld wird alles sein, was die späteren Geschlechter vorfinden werden. Nicht mehr lange wird es dauern, so werden die letzten stämmigen Buchen, knorrigen Eichen und flechtenbewachsenen Eschen unter der Axt des Holzhauers verbluten müssen. Dadurch werden auch die Pflanzen verschwinden, die die steilen Felsen und den Laubwald lieben. Vergebens werden wir dann die zarten Wedel des Buchenfarns (Phegopteris dryopteris), Engelsüß (Polypodium vulgare) und Streifenfarns (Asplenum septentrionale) suchen. Nie wieder wird die schmucke Königskerze (Verbascum thapsus) ihre gelben Lichter anzünden. Maiglöckchen (Convallaria majalis), Gnadenkraut (Gratiola officinalis), Schattenblümchen (Majanthemum bifolium), Bingelkraut (Mercurialis perennis), Silberfingerkraut (Potentilla argentea), Knoblauchsrauke (Alliaria officinalis) und viele andere Pflanzen werden ebenfalls unter den plötzlich veränderten Verhältnissen ihr zartes Leben aushauchen müssen. Schon jetzt suchen wir das gelbe Windröschen (Anemone ranunculoides) und den duftenden Waldmeister (Asperula odorata) vergeblich. Öde und verlassen werden die kahlen Steinbruchwände daliegen. Nur die genügsame Fichte wird ihre kränklich schwachen Stämmchen dort treiben.

Und dieses herrliche Kleinod vor solcher Zerstörung zu bewahren suchen, muß sich jeder rechte Naturfreund zur Pflicht machen; ganz gleich, ob er sein trautes Heim an ihrem Fuße aufgeschlagen hat oder ob er weit im Norden an der Ostsee rauschendem Strande sein Leben genießt. Darum werden wir Ebersbacher mit doppelten Kräften weiter arbeiten, damit endlich das Sprengen und Brechen auf der Klunst aufhört, und wieder die friedliche, heilsame Waldesstille dort einzieht; uns selbst zum Ruhme, der Nachwelt zum dauernden Genusse!

Ja, das Brechen des Grünsteines ließe sich immer noch etwas rechtfertigen, wenn man daraus meinetwegen Säulen, Stufen oder Steine zu Denkmälern fertigte. Doch dazu eignet sich ja derartig zerklüftetes Gestein gar nicht. Große Anlagen erheben sich am Eingange des Steinbruches. Da sieht man Gebäude für die Pochwerke, für die Knacker. Auch eine lange Drahtseilbahn hat man angelegt, die das Gestein auf einem Hunte gleich in den bereitstehenden Eisenbahnwagen befördert. Man muß eben möglichst viel Steine brechen und verkaufen, um auf die Kosten zu kommen. Verarbeitet man doch den Diabas bloß zu Kies, Straßenschotter und Pflastersteinen. Zu solchen Zwecken gibt es jedoch in den umliegenden Basalt- und Granitbrüchen gerade Steine genug. Man hat aber auf unserer Klunst in diesem Sinne schon ein gutes Stück Arbeit geleistet. Ungefähr der zehnte Teil der riffartigen Diabasfelsen ist bereits als Straßenstein in viele deutsche Gaue gewandert. Zurückgeblieben ist aber ein großer Schandfleck, der das landschaftliche Bild der Klunst stark beeinträchtigt. Wenn darum so weiter gearbeitet wird, so ist vielleicht schon in 20 Jahren der ganze Diabasriff verschwunden. Hoffentlich bringt es dieser Aufsatz mit sich, daß noch andere gewichtige Stimmen für die Erhaltung dieses geologischen Naturdenkmales eintreten.

Darum Wanderer, wenn du einmal das an Abwechselungen so reiche Lausitzer Gebirge durchwanderst, so vergiß auch nicht, unsere Klunst zu besteigen. Welchen hohen Naturgenuß gewährt es nicht, oben auf dem zackigen Diabasfelsen zu sitzen, wenn die Sonne allmählich am Westhimmel in ihrem Purpurmantel verschwindet! Noch zucken einzelne Goldstrahlen am Horizonte empor .... dann herrscht feierliche Stille um dich her. Geheimnisvoll rauscht es in den knorrigen Eichen und hochstämmigen Buchen, und auf leisen Schwingen dringen die Abendglocken an dein lauschendes Ohr .... Später wirst du gern deinen Freunden und Bekannten von jener Feierstunde erzählen, die du auf den wildromantischen Diabasfelsen der Ebersbacher Klunst erlebt hast. Größere Scharen von gemütvollen Naturfreunden werden kommen, um auch den Klunstgesang zu vernehmen. So wird die Klunst, dieses geologische Naturdenkmal, zu einem beliebten Reiseziel aller wahren Naturfreunde werden.

Deutsche Urwälder

Von Ferdinand Freiherrn von Paungarten-München

Mit 1 Abbildung

Im Anschluß an die Ausführungen des Herrn von Maspach, die wir in Heft 10 unter dem Titel „Naturschutzpark und Naturdenkmäler" zu lesen bekamen, mag es vielleicht nicht unangezeigt sein, einen Beitrag zur Inventarisierung der bedeutendsten Urwälder zu leisten, indem ein Überblick über jene Teile des deutschen Waldes gegeben werden soll, die schon geschützt, bzw. noch in ihrem ursprünglichen Zustand erhalten sind. Da wäre einmal die Söllbachau bei Tegernsee, von der das beigefügte Bild und Francés eindrucksvolle Schilderung dem Leser eine Vorstellung geben mag. „Hinter dem Bergrücken des Ringberges, den wir zwischen uns und den jetzigen Modeort Tegernsee legen, versinkt Kultur und Menschheit," sagt er in seinem vierbändigen Werk „Das Leben der Pflanze." „Eine grandiose Wildnis nimmt uns auf. Nie ist sie schöner als in Spätherbsttagen, wo die Bergeshänge in prangenden Lichtern erglühen — die Tanne dunkelgrün, die Buchen rotbraun, die wilden Birnen brennendrot und der mächtige Bergahorn, der sich hier in manchem vielhundertjährigen Riesen einfindet, lodert hellgelb, daß man es ordentlich knistern zu hören meint, wie er brennt. Schroffe Halden stürzen sich zu einem schäumenden Bach hinab — Gerölle steigen in das enge Tal nieder, da und dort tritt der Felsen Nacktheit aus dem bunten Waldkleid hervor und zwingt uns in das Düster einer engen Klamm. Der breite Fahrweg wird auf einmal zum trittschmalen Saumpfad und führt jäh hinab zum Wildbach, den wir überschreiten müssen. Fast senkrecht geht es an der anderen Talwand hinauf. Von Baum zu Baum muß neuer Halt gesucht werden; manchmal heißt es in dem Steinstrom klettern, schließlich nimmt uns ein ebener Pfad auf, der längs dem Berghange läuft, aber eigentlich eine Wassermulde ist, bedeckt mit zähem Morast, den wir auf schmalem, schwankendem Prügelsteige überschreiten.... Bald versagen alle die wohlbekannten Begriffe von Waldesschönheit und Größe; eine fremde unheimliche Kraft scheint hier zu walten, und mit einem Schlage wissen wir, warum die Sagen der Urmenschheit immer erfüllt sind von dem Gefühle des Grauens, voll von Absonderlichkeiten, voll Schrecken mit einem Hintergrund heimlicher Angst vor der Natur, einem Gemisch von Furcht und Bewunderung, so wie man einen unendlich mächtigen Feind haßt, dem man nicht beikommen kann. In diesen Bergsagen verhallt der letzte Wiederklang der Urnatur. Wer diese grandiose Wildnis nicht gesehen hat, weiß gar nicht, wie ‚unnatürlich' unser liebgewohnter, deutscher Wald doch ist." Und Francé schildert weiter wie hier alles durch seine gigantischen, oft aber auch durch seine bizarren und grotesken Formen wirkt, wenn auch nicht immer als Einzelwesen, sondern durch seine Masse, und wie eigentümlich es den Menschen berührt, wenn er so einmal Zeuge sein darf wie die Natur Erbauerin und Zerstörerin zugleich ist, unberührt von Menschenhand, wo sie, man möchte fast sagen, nur in und für sich arbeitet und wo sich das wechselvolle Spiel des Lebens und Todes nach seinen ewig unabänderlichen Gesetzen vollzieht.

Ein zweiter ähnlicher Waldbestand ist der am Grillensee im Eibseegebiet, den Dr. Wilhelm Graf zu Leiningen auf seinen Wanderungen entdeckt und dessen er in seiner Abhandlung über „Die Humusablagerungen in den Kalkalpen" in Tubeufs „Naturwissenschaftlichen Zeitschrift für Forstkultur und Landwirtschaft", Jahrgang 1908, Erwäh-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:50 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nung tut. Auch hier eine wunderbare Einsamkeit und Abgeschiedenheit und das Bild einer im vollsten Sinn des Wortes sich selbst überlassenen Natur. Meist herrscht tiefste Stille und nur der würzige Duft köstlicher Walderde und der des Harzes umschmeichelt den Besucher. Eine dritte ziemlich große im Urwaldzustand belassene Waldparzelle finden wir in einem stillen, wenig besuchten Bergkessel Niederösterreichs hart an der steiermärkischen Grenze. Es ist dies der dem Baron Rotschild gehörige „Rotwald", der von seinem Besitzer auf das sorgfältigste bisher geschützt wurde. Als vierter von den in den Oberlanden befindlichen deutschen Urwäldern ist noch der im Böhmerwald liegende Kubanierwald zu erwähnen, der Eigentum des Fürsten Schwarzenberg ist und der laut fürstlicher Bestimmung „für ewige Zeiten unberührt von Menschenhand" erhalten werden soll. Dieses Stück Erde ist wohl

ganz einzig in seiner Art. Von ihm hat uns bereits im Vorjahre Herr Georg Eitze in Heft 13 soviel des Interessanten und Schönen zu berichten gewußt, daß es wohl überflüssig erscheinen dürfte, nochmals darauf einzugehen, um so mehr, als ich, der ich selbst vor wenigen Jahren den Kubani besuchte, Herrn Eitzes Angaben nur bestätigen könnte.

Nun hätten wir nur noch zweier Urwaldreste zu gedenken, die auf niederdeutschem Boden, also in der Ebene liegen. Diese sind der „Hasbruch" und der „Neuenburger-Urwald". Beide auf oldenburgischem Gebiete. Von beiden gibt uns Dr. Konrad Günther in seinem vorzüglichen Buche „Der Naturschutz", das im Vorjahre erschien, folgendes anschauliche Bild. Er schreibt: „Bald hatte ich den Hasbruch erreicht und als ich durch das Holz wanderte, erblickte ich schon von weitem die braunen Massen der gewaltigen Jahrtausende alten Eichen, von denen die ältesten nach einigen Berichten 3000 Jahre, mindestens aber weit über 1000 alt sind. In der Nähe aber war der Anblick dieser Riesen, die viele Menschengeschlechter überdauert hatten, vollends überwältigend. In mächtigem Umfang stieg der braune Stamm aus dem Boden auf und wie Blut drang es aus dem Holz, der durch Rotfäule verursachte Moder. In kräftigen Windungen wuchsen oben die Äste hervor; mancher von ihnen hatte eine Dicke, die ich schon am Stamme einer Eiche bewundert hätte. Da wo die letzten grünen Zweige sich in der blauen Luft wiegten, sah man den uralten Waldesvogel, den Star, herzufliegen, der in den Höhlungen des Baumes sein Nest hatte. Aber er war nicht der einzige Bewohner der Eiche. Als ich an den Stamm klopfte, flog lautlosen Fluges eine Eule hervor, um sich bald zwischen den Stämmen zu verlieren. Solcher Eichenriesen stehen viele im Hasbruch, die größte von ihnen ist die Amalieneiche. Doch noch imposanter als sie wirkt die „Dicke Eiche", mit ihrem in einheitlicher Riesensäule hoch aufstrebenden Stamm. Alle diese Waldesalten tragen einen Reichtum grüner Zweige, nur da und dort ist einer der Riesen zusammengebrochen, auch noch als Leiche einen ehrfurchtgebietenden Anblick gewährend. Zwischen den Eichen stehen weit zahlreichere und ebenfalls uralte Hainbuchen.... Der Boden ist mit grünem Gras und Blumen bedeckt, Gebüsch findet sich außer Stechpalmen wenig. Der Hasbrucher Wald ist ein Denkmal aus altgermanischer Zeit und erzählt mehr von dem Leben unserer Altvordern als Wälle und Mauern." Auch vom Neuenburger Urwald berichtet Günther wie folgt: „Dieser liegt in einem großen Forst zwischen den Stationen Bockhorn und Neuenburg. In ihm darf keine Axt gerührt werden und die fallenden Stämme bleiben liegen. Nur ein schmaler Pfad führt durch ihn hindurch. Die Eichen sind nicht so hoch wie jene berühmten Exemplare des Hasbruches, immerhin sind 600jährige Riesen auch hier vorhanden, und zwar stehen sie im Neuenburger-Urwald viel dichter zusammen, als im Hasbruch. Daneben gibt es wieder jene bizarren Hainbuchen, ferner Rotbuchen und andere Bäume und den Boden bedecken an vielen Stellen undurchdringliche Dickichte von Weißdorn, Schlehdorn und hauptsächlich von Stechpalme, alles durchsetzt von Brombeeren und Waldrebe." So weit Dr. Günther.

All die genannten Waldungen sind wohl nur noch Reste von jener Schönheit und Ursprünglichkeit der alten deutschen Wälder wie sie uns der Meister der Waldschil-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:50 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

derung, Adalbert Stifter, in seinen herrlichen Dichtungen vor Augen führt und ich kann es mir nicht versagen hier eine Stelle aus seinem „Hochwald“ anzuführen, die so recht in den Rahmen dieses Aufsatzes paßt, der die Liebe zum Wald möglichst entzünden will. Stifter schildert hierin den Weg von seinem Heimatsort Oberplan zum Blöckensteinsee, jenem wundervollen Punkte des südlichen Böhmerwaldes, der in obengenannter Erzählung eine so große Rolle spielt.

„Dichte Waldbestände der eintönigen Fichte und Föhre führen stundenlang vorerst aus dem Moldautale empor, dann folgt dem Seebach sacht entgegensteigend offenes Land; — aber es ist eine wilde Lagerung zerrissener Gründe, aus nichts bestehend als tiefschwarzer Erde, dem dunklen Totenbett tausendjähriger Vegetation, worauf viele einzelne Granitkugeln liegen, wie bleiche Schädel von ihrer Unterlage sich abhebend, da sie vom Regen bloßgelegt, gewaschen und rundgerieben sind. — Ferner liegt noch da und dort das weiße Gerippe eines gestürzten Baumes und angeschwemmte Klötze. Der Seebach führt braunes Eisenwasser, aber so klar, daß im Sonnenschein der weiße Grundsand glitzert, wie lauter rötlich heraufflimmernde Goldkörner. Keine Spur von Menschenhand, jungfräuliches Schweigen.

Ein dichter Anflug junger Fichten nimmt uns nach einer Stunde Wanderung auf, und von dem schwarzen Sammet seines Grundes herausgetreten, steht man an der noch schwärzern Seefläche.

Ein Gefühl der tiefsten Einsamkeit überkam mich jedesmal unbesieglich, so oft und gern ich zu dem märchenhaften See hinaufstieg. Ein gespanntes Tuch ohne eine einzige Falte liegt er weich zwischen dem harten Geklippe, gesäumt von einem dichten Fichtenbande, dunkel und ernst, daraus manch einzelner Urstamm den ästelosen Schaft emporstreckt wie eine einzelne altertümliche Säule. Gegenüber diesem Waldbrande steigt ein Felsentheater lotrecht auf, gleich einer grauen Mauer, nach jeder Richtung denselben Ernst der Farbe breitend, nur geschnitten durch zarte Streifen grünen Mooses und sparsam bewachsen von den Schwarzföhren, die aber von solcher Höhe so klein herabsehen wie Rosmarinkräutlein. Auch brechen sie häufig aus Mangel des Grundes los und stürzen in den See hinab; daher man über ihn hinschauend, der jenseitigen Wand entlang in gräßlicher Verwirrung die alten ausgebleichten Stämme liegen sieht, in traurigem, weißleuchtendem Verhack die dunklen Wasser säumend. Rechts treibt die Seewand einen mächtigen Granitgiebel empor, Blöckenstein geheißen; links schweift sie sich in ein sanftes Dach herum, von hohem Tannenwald bestanden und mit einem grünen Tuche des feinsten Mooses überhüllt.

Da in diesem Becken buchstäblich nie ein Wind weht, so ruht das Wasser unbeweglich und der Wald und die grauen Felsen und der Himmel schauen aus seiner Tiefe heraus, wie aus einem ungeheuern schwarzen Glasspiegel. Über ihm steht ein Fleckchen der tiefen eintönigen Himmelsbläue. Man kann hier tagelang weilen und sinnen und kein Laut stört die durch das Gemüt sinkenden Gedanken, als etwa der Fall einer Tannenfrucht oder der kurze Schrei eines Geiers. — Oft entstieg mir ein und derselbe Gedanke, wenn ich an diesen Gestaden saß: — als sei es ein unheimlich Naturauge, das mich hier ansehe — tiefschwarz — überragt von der Stirne und Braue der Felsen, gesäumt von der Wimper dunkler Tannen — drin das Wasser regungslos, wie eine versteinerte Träne.“

Wem ginge da wohl nicht das Herz auf, wenn er derartige Schilderungen liest und in wem erstünde da nicht die heiße Sehnsucht, aus dem Staub und Trubel großstädtischen Häusermeeres nach jenen Waldlanden zu reisen, wo noch wenigstens die überreste solcher Urnatur zu finden sind; Reste, die uns im Geiste zurückführen in jene einfachen und stillen Zeiten des Mittelalters oder des Altertums, in denen ganze Länder von dichtestem Urwald bedeckt und in dem Bär und Wolf, Luchs und Wildkatze, Wisent und Auerochs ganz gewöhnliche Gäste waren.

Es ist ein ungemein erfreuliches Zeichen der Zeit, daß Begriffe wie „Naturschutz“, „Naturdenkmalspflege“ usw. immer weitere Kreise ziehen und daß der Menschheit der Sinn für die außerordentliche Wichtigkeit dieser zu einer Notwendigkeit gewordenen Bewegung immer klarer bewußt wird. In einer Zeit, wo der Kampf ums Dasein auf allen Linien tobt und ideale Güter so wenig geschätzt werden, brauchen wir mehr denn je Stätten der Weihe, an denen wir Kraft und Gesundung für die Mühen und Sorgen des Alltags zu schöpfen vermögen. Und was wäre wohl mehr dazu geeignet als der ewig junge, unversiegliche Born der Natur?

Angesichts solcher Schätze, die der deutsche Boden noch hegt, befällt uns doch immer wieder die Sorge, ob sie denn wohl auch gewahrt bleiben; um so mehr, wenn man Nachrichten vernimmt wie die, daß die herrliche Söllbachau bei Tegernsee in jüngster Zeit nicht mehr geschont wird und der Durchforstung preisgegeben werden soll. Und darum sei es zum Schlusse an dieser Stelle nochmals ausgesprochen, wie viel wir von der Tätigkeit der Naturschutzparkbewegung und von den Bestrebungen der Naturdenkmalspflege erhoffen und wie herzlich wir sie begrüßen.

Aus allen Gebieten

Kulturgeschichtliches vom Mode-Edelstein (Smaragd)

Die Mode hat zum Edelstein der kommenden Saison den längere Zeit vergessenen Smaragd erkoren. Auf dem Londoner Juwelenmarkt sind bereits die Preise beträchtlich gestiegen und ein Karat Smaragd wird bereits mit 4—500 Mark bezahlt, d. h. wenn der Stein ganz klar ist und keine Risse zeigt.

Der Smaragd ist der erste wirkliche Edelstein, den das klassische Altertum kennen lernte, während Diamant, Rubin und Saphir erst seit dem Alexanderzug im Abendland Eingang fanden. Wie noch jetzt war auch bei den Alten der Smaragd als Ringstein beliebt. Nach Herodot soll der berühmte Ring des Polykrates einen von dem Samier Theodoros kunstvoll geschnittenen Smaragd enthalten haben. Unter edlen Beryllen verstehen wir heute den dunkelgrünen Smaragd und den helleren Aquamarin. Die im Altertum verwendeten Smaragde stammten teilweise und namentlich in späterer Zeit aus Indien, vorzugsweise aber aus Ägypten. Aus letzterem Fundorte erklärt sich die frühere Bekanntschaft der Juden mit diesem Steine, den der Hohepriester in seinem Brustschilde als 3. Stein in der ersten Reihe, und zwar als Symbol des Stammes Levi trug. Auch die Araber bekamen ihre Smaragde aus Ägypten, wie wir dies aus dem „Buch der Länder“ des Istrachi (um 950 geschr.) ersehen. Es heißt dort: „In Oberägypten, südwärts vom Nil, an einem abgelegenen Orte sind Smaragdgruben. Es sind dies die einzig bekannten Gruben dieser Art.“

Noch genauer fixiert den Fundort der Smaragde das Geographiewerk des Arabers Edrisi (um 1150), indem es als Fundort einen Berg unweit von Assuen angibt. Die Angaben sind so genau, daß es 1816 dem Franzosen Cailleaud gelang, diese Gruben wieder aufzufinden.

Der Smaragd war in Ägypten ein beliebter Ring-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:50 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

stein und namentlich die Königin Kleopatra soll ihn gern getragen und ihren Günstlingen Smaragdringe mit ihrem Bilde geschenkt haben.

Daß die Alten unter dem Namen Smaragd verschiedene Steine verstanden haben, oder miteinander verwechselten, ersieht man einmal aus Herodots Angabe, daß er im Herakles-Tempel zu Tyrus eine leuchtende Säule aus Smaragd gesehen habe, weiter aber aus der Beschreibung des Theophrast, welcher angibt, daß der Smaragd dem Wasser seine Farbe mitteile. Bei Herodot ist an dieser Stelle wie auch in einer späteren des Theophrast wohl Malachit gemeint, auch unter dem löslichen Stein ist wahrscheinlich Malachit oder ein anderes kupferhaltiges Mineral zu verstehen. Bei Theophrast finden wir zum ersten Male eine Angabe über die medizinische Wirkung des Smaragds. Er soll nützlich sein für die Augen, welche Bemerkung dann bei allen späteren Schriftstellern wiederkehrt. Schon weiter ausgeführt ist sie bei Plinius: „Wenn die Augen durch Anstrengung geschwächt sind, so werden sie durch Anschauen des Smaragds wieder gestärkt und den Augen der Steinschneider tut nichts wohler, als des Steines sanftes Grün, das die Müdigkeit der Augen behebt." Kurz erwähnt finden wir schon bei Plinius, daß die Magier dem Stein noch andere unwahrscheinliche Eigenschaften zuschreiben, „wenn nämlich Adler oder Käfer darauf eingegraben werden." Der Stein in Form eines Skarabäus, auf dessen Unterseite das Bild der stehenden Isis eingegraben ist, wird als Amulette getragen, er befähigt seinen Träger zur Wahrsagerkunst und verleiht ihm Rednergabe, jedoch nur, wenn er einen keuschen Lebenswandel führt. Er verhilft den Gefangenen zur Freiheit und schützt die Seeleute in bösen Stürmen. Die medizinische Verwendung ist schon umfangreicher geworden bei Aëtius oder es kann bei ihm eigentlich erst von einer solchen die Rede sein: „Der Stein wird zerrieben und mit attischem Honig vermischt gegen Augenkrankheiten und Elephantiasis äußerlich angewendet: innerlich heilt er letztere Krankheit sogar von Grund aus." Noch umfangreicher ist die medizinische Verwendung bei den arabischen Ärzten, wo er außer gegen die genannten Krankheiten noch als Heilmittel gegen den Biß giftiger Tiere, gegen Fallsucht und gegen Blutflüsse angewendet wird. Auch als geburtserleichterndes Amulett wird kreißenden Frauen empfohlen, einen Smaragd an den Schenkel zu binden; neugeborene Kinder soll er vor Epilepsie bewahren. Hier liegt offenbar Verwechslung mit dem grünen Jaspis (Nephrit) vor. Ein wesentlich neuer Zusatz findet sich erst in der „Physika" der heiligen Hildegard, der gelehrten Äbtistin von Bingen, die behauptet, daß er als Mittel gegen Gedächtnisschwäche gut sei. Ein neuer Zusatz anschließend an die frühere Behauptung, daß der Smaragd nur dem Keuschen heilbringend sei, ist bei Albertus Magnus bemerkenswert. Dem Träger eines Smaragdringens soll nämlich der Stein im Ring zerspringen, wenn er unkeusche Anwandlungen hat. Dies hängt zusammen mit der früheren Behauptung, daß die Natur dieses Steines kalt sei, also keine Wärme ertrage. Auch als Gegenmittel gegen Liebestränke, die ja im Mittelalter eine große Rolle spielten, soll dasselbe keuschen Personen helfen.

Auch heute noch knüpft sich mancher Aberglaube an den Smaragd. Er ist der Stein der im Mai Geborenen, und soll deren Träger vor Lug und Trug bewahren, da der Stein seines Ringes den Glanz verliert, wenn sich ihm jemand nähert, der Unredlichkeiten im Herzen trägt. Nach anderem deutschen Volksaberglauben soll derselbe auch anzeigen, ob dem Träger seine Freunde treu seien. Den größten jetzt bekannten Smaragd von 25 cm Länge und 12 cm Dicke besitzt der Zar. Große Smaragde befinden sich ferner in der kaiserlichen Schatzkammer zu Wien, die dort zu allerhand Schmuckstücken verarbeitet sind. So ist u. a. ein prächtiges Tintenfaß bemerkenswert. Die Schatzkammer in Madrid besitzt wertvolle Smaragde in Form von Blumen, Fischen und Vögeln, welche den eingeborenen Mexikanern als Amulette dienten, und welche Cortez im 16. Jahrhundert mitbrachte. Die größten jetzt bekannten Gruben sind in Muzo in Kolumbia. Die Wertsteigerung des Smaragds wird am einfachsten durch die Tatsache registriert, daß diese Gruben vor 50 Jahren 60000 Mk. Pacht, jetzt aber 1½ Millionen einbringen.

Georg Hoerner.

Hat der Mensch eine Paarungszeit?

Diese Frage haben sich die Menschen oft und oft vorgelegt, wenn sie auch sonst den Vergleich mit Tieren entrüstet zurückgewiesen haben. Aber war es nicht immer auffällig, daß der Mai seit jeher in allen Mythologien, Sagen und Volksgebräuchen durchwegs als der Monat der Wonne und Liebe gepriesen und empfohlen wurde, daß ihn die Dichter aller Zeiten und aller Völker besangen und der Frühling in der übrigen Natur mit den deutlichsten Anzeichen erwachender Erotik in Verbindung steht? Wie man aber in so vielen derartigen Volksanschauungen, welche für den ersten Anblick vielleicht oft etwas Kindliches oder Abergläubisches zu enthalten schienen, einen wissenschaftlich verwertbaren, vernünftigen Kern entdeckte, so mag es wohl auch in diesem Falle sein und es könnte somit auch hier ein Problem vorliegen, das einer ernsten wissenschaftlichen Untersuchung wert wäre. Tatsache ist es nun, daß sich bereits einige Gelehrte gefunden haben, die der Lösung dieser Frage näher zu treten begannen.

So wurde sie von Dr. Arthur Grünspan im „Archiv für Rassen- und Gesellschafts-Biologie" eingehender erörtert, indem er auf die bekannten Untersuchungen von Düsing und Prinzing hinweist, und das Problem an neuerem Material, das er aus den Akten des Berliner statistischen Amtes entnimmt, wenn nicht direkt zu bejahen versucht, so doch nicht für unlöslich hält.

Zunächst betrachtet Grünspan die ehelichen Geburten wobei er findet, daß sowohl im Zeitraum von 1896 bis 1900 als auch in dem folgenden Quinquenium von 1901—1905 die meisten Geburten im Januar und Februar stattfinden. Dann konstatiert er beide Male ein zweites aber geringeres Maximum im Monate Juli. Daraus schließt Grünspan, daß dem ersten Höhepunkt ein Empfängnismaximum im April und Mai, dem zweiten eines im Oktober entspricht. Wäre nun das letztere nicht vorhanden, so würden wir wohl sehr leicht zu dem Schlusse verleitet werden, das Bestehen einer Paarungszeit des Menschen für die Frühjahrsmonate festzulegen. Da wir es aber mit der Tatsache eines zweiten, wenn auch kleineren Konzeptionsmaximums zu tun haben, so führt dies zu etwas ganz anderem. Es ist ja bekannt, daß die Anzahl der Geburten sowohl in Berlin wie auch im übrigen Deutschland stets in Abnahme begriffen ist. Daraus ergibt sich ein Anwachsen der Erstgeburten. Aus folgender Tabelle wird vielleicht so manches klar werden.

Jahr	Erstgeb.	Zweitgeb.	Drittgeb.	Viert- bis Sechstgeb.	Siebent- und Spätergeb.
1880	18	20	18	32	12 proz.
1886	23	20	16	27	14 „
1896	27	23	17	23	10 „
1906	33	24	15	20	8 „

Natürlich muß die Verteilung der Erstgeburten auf die einzelnen Monate des Jahres durch die der Eheschließungen bedingt sein. Nun werden in Berlin mehr Ehen im Oktober als im April geschlossen. Was folgt daraus? Daraus folgt selbstverständlich eine unregelmäßige Verteilung der Geburten und es werden wieder zwei Anhäufungen im Jahr, und zwar das eine Mal neun Monate nach dem April, d. i. also im Januar, das andere Mal neun Monate nach dem Oktober, d. i. im Juli, auftreten. Beide Maxima sind in der Tat vorhanden, und zwar zeigt es sich, daß das Januarmaximum ein höheres als das im Juli ist. Nun hätte aber folgerichtig das erstere das

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:52 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bedeutendere sein müssen, da doch, wie erwähnt wurde, die Eheschließungen im Oktober viel zahlreicher sind als die im April. Aus diesem Faktum zieht Grünspan den Schluß, daß „der nicht erwartete Überschuß des Januarmaximums, das sich zudem noch in den Februar hinein erstreckt, über das des Juli auf Rechnung einer Art von Paarungszeit im April und Mai gesetzt werden kann."

Aber selbst wenn man die Erstgeburten bei der Beobachtung ausschaltet, so verändert sich das Bild nur unbedeutend; nur kommt dem Julimaximum nicht mehr diese Bedeutung zu. Es macht sich also auch bei den Zweitgeborenen immerhin ein gewisser Einfluß hinsichtlich der Heiraten im April und Oktober geltend. Eliminiert man nun auch die Zweitgeborenen aus der Tabelle und prüft die Ziffern der täglichen Geburten, wie sie sich in den einzelnen Monaten für die Dritt- und Spätergeborenen ergeben, so gestaltet sich die Sache folgendermaßen: Januar: 49,2; Februar: 49,2; März: 48,7; April: 46,6; Mai: 48,3; Juni: 47,7; Juli: 46,8; August: 45,6; September: 46,4; Oktober: 43,7; November: 44,9; Dezember: 47,3; überhaupt: 47,0. Nun ist das Maximum im Juli nicht mehr vorhanden, sondern es verschob sich auf die Monate Januar und Februar, und reicht bis in den März hinein. Allerdings fällt der Mai durch die hohe Anzahl der Geburten wieder ein wenig aus der Rolle. Interessant ist es, daß bei den Unehelichen tatsächlich bloß ein einmaliges Konzeptionsmaximum auftritt, welches sich mit dem bei den in der Ehe geborenen Kindern durchaus nicht deckt. Dies kann nach Grünspan an sozialen Verhältnissen, sowie an eventuellen Altersunterschieden zwischen den ehelichen und unehelichen Müttern seine Ursache haben. Ein abschließendes Urteil bezüglich einer auch beim Menschen auftretenden Paarungszeit zu fällen, ist noch nicht möglich. Die Untersuchungen darüber müssen länger ausgedehnt und erweitert werden. Sicher ist nur, daß die Summe der Konzeptionen im Frühjahr eine höhere als im übrigen Teil des Jahres ist. Wollen wir sie als ein Analogon zur tierischen Paarungszeit betrachten, so ist sie doch, so sagt Grünspan, nur mehr eine sehr rudimentäre, ein dunkler, atavistischer Drang dem für uns heute das beim Tier Sinnvolle fehlt.

F. v. Paungarten.

Astronomisches im Monat April

Von Dr. A. Krause-Leipzig

Am 20. April abends 6 Uhr tritt die Sonne in das Zeichen des Stieres. Sie durchläuft am Himmel die Sternbilder der Fische und des Widders. Ihre Deklination nimmt auch weiterhin rasch zu, nämlich von $+4^\circ 24'$ am 1. April bis $+14^\circ 40'$ am 30. April. Dadurch nimmt auch die Tageslänge um einen großen Betrag zu, um ziemlich zwei Stunden.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. April	$5^h 44^m$	$6^h 37^m$	$12^h 53^m$
8. „	$5^h 29^m$	$6^h 49^m$	$13^h 20^m$
15. „	$5^h 12^m$	$7^h 2^m$	$13^h 50^m$
22. „	$4^h 57^m$	$7^h 14^m$	$14^h 17^m$
30. „	$4^h 40^m$	$7^h 27^m$	$14^h 48^m$

Die Zeitgleichung (mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit) beträgt am

1. April	+ 4 Min.	5 Sek.	
15. „	+ 0 „	10 „	
30. „	− 2 „	48 „	

Am 6. April findet eine partielle Sonnenfinsternis statt, die in Deutschland unsichtbar ist. Die größte Verfinsterung beträgt 42 Hundertstel des Sonnendurchmessers, also weniger als die Hälfte. Die Finsternis ist sichtbar an der Nordspitze Asiens, im nordwestlichen Nordamerika und in den nördlichen Polargegenden.

Der Mond steht zu folgenden Planeten in Konjunktion: am 3. April nachts 2 Uhr zu Mars, am 8. April abends 6 Uhr zu Venus, am 10. April mittags 12 Uhr zu Saturn und am 26. April nachmittags 3 Uhr zu Jupiter. Er befindet sich am 2. April abends 9 Uhr in Erdferne (405850 km von der Erde entfernt), am 18. April abends 6 Uhr in Erdnähe (363640 km von der Erde entfernt) und am 30. April nachmittags 2 Uhr wieder in Erdferne.

Neumond	●	6. April	abends $6^h 48^m$
Erstes Viertel	☽	14. „	morgens $6^h 39^m$
Vollmond	☻	20. „	abends $10^h 33^m$
Letztes Viertel	☾	28. „	morgens $7^h 9^m$

Sternbedeckungen durch den Mond im Monat April:

				Eintritt	Austritt:
10. April	χ Tauri	5,5	Größe	abends $8^h 17^m$	$8^h 51^m$
23. „	π Scorpii	4,1	„	nachts $3^h 44^m$	$4^h 55^m$

Zugehörige Auf- und Untergangszeiten des Mondes (für Berlin):

	Aufgang:	Untergang:
10. April	morgens $6^h 20^m$	nachts $11^h 59^m$
22. „	nachts $10^h 10^m$	morgens (23. April) $5^h 27^m$

Merkur bleibt im April unsichtbar.

Venus steht in diesem Monat am 8. April nachmittags 6 Uhr in Konjunktion mit dem Monde. Mit ihrer Herrlichkeit als Abendstern ist es vorbei: Am Anfang des Monats ist sie abends nach Sonnenuntergang noch $2^3/_4$ Stunden lang am Westhimmel zu sehen. Ihr Glanz nimmt so rasch ab, daß sie nach Mitte des Monats ganz unsichtbar wird. Am 25. April nachts 3 Uhr hat sie ihre untere Konjunktion mit der Sonne, d. h. sie steht um diese Zeit in der Richtung der Verbindungslinie Erde-Sonne, zwischen diesen beiden Himmelskörpern. Am Himmel kann man sich von ihrem Standort ganz gut eine Vorstellung bilden, wenn man von der Sonne noch 5° oder 10 Vollmondbreiten nach dem Nordpol hin (nach Norden) geht.

					Entfernung von der Erde:
1. April	AR:	$2^h 31^m$	Dekl.:	$+ 21^\circ 56'$	54 Mill. km
15. „	„	$2^h 20^m$	„	$+ 21^\circ 16'$	45 „ „
30. „	„	$1^h 49^m$	„	$+ 16^\circ 8'$	43 „ „

Am 25. April zur Zeit der unteren Konjunktion hat Venus ihren kleinsten Abstand von der Erde (42,7 Mill. Kilometer).

Mars steht am 3. April nachts 2 Uhr in Konjunktion zum Monde. Er wird morgens vor Sonnenaufgang, allerdings nur für kurze Zeit, endlich wieder sichtbar und befindet sich im Sternbilde des Wassermannes.

					Entfernung von der Erde:
1. April	AR:	$22^h 17^m$	Dekl.:	$-12^\circ 2'$	302 Mill. km
15. „	„	$22^h 48^m$	„	$- 8^\circ 4'$	292 „ „
30. „	„	$23^h 41^m$	„	$- 3^\circ 34'$	283 „ „

Jupiter hat in diesem Monat seine Konjunktion mit dem Mond erst am 26. April nachmittags 3 Uhr, da er im vorigen gleich deren zwei zu Beginn und am Ende des Monats hatte. Er steht tief am Morgenhimmel im Osten im Sternbilde des Schützen, in welchem er sich rechtläufig über dessen hellsten Sternen bewegt. Anfangs beträgt seine Sichtbarkeitsdauer nicht ganz zwei Stunden, doch nimmt sie im Laufe des Monats langsam etwas zu.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:50 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

					Entfernung von der Erde:
1. April	AR:	19h 10m	Dekl.:	—22° 23′	780 Mill. km
15. „	„	19h 15m	„	—22° 16′	764 „ „
30. „	„	19h 17m	„	—22° 13′	711 „ „

Verfinsterungen der Jupiterstrabanten:

	Mitteleuropäische Zeit			
4. April	morgens	6h 15m 46′	IV. Trabant	Eintritt
4. „	„	7h 38m 6′	IV. „	Austritt
14. „	„	3h 45m 20′	I. „	Eintritt
15. „	„	3h 56m 56′	II. „	„
21. „	„	5h 39m 1′	I. „	„
30. „	„	2h 1m 6′	I. „	„

Die Verfinsterung des IV. Trabanten am 4. April ist der erste bei uns zu günstiger Zeit sichtbare Verfinsterung nach einer Pause von mehr als $3^1/_4$ Jahren (letzte am 1. Januar 1910).

Saturn befindet sich am 10. April gerade mittags um 12 Uhr in Konjunktion zum Monde. Er ist zu Beginn des Monats abends nach Sonnenuntergang noch $3^1/_2$ Stunden lang sichtbar, geht dann immer zeitiger und zeitiger unter, so daß er gegen Ende des Monats kaum noch $^1/_2$ Stunde lang zu sehen ist. Er steht im Sternbilde des Stieres, etwa zwischen den Sterngruppen der Plejaden und Hyaden.

					Entfernung von der Erde
1. April	AR:	3h 55m	Dekl.:	+ 18° 36′	1447 Mill. km
15. „	„	4h 1m	„	+ 18° 56′	1471 „ „
30. „	„	4h 9m	„	+ 19° 19′	1490 „ „

Die Stellungen von Uranus und Neptun haben sich so wenig geändert, daß die in Heft 11 angegebenen Orte auch noch für Monat April genügen, sie im Fernrohr aufzufinden.

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. April abends 9 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen von Süden nach Norden die Sternbilder: Großer und kleiner Löwe, großer Bär, kleiner Bär und Kepheus. Die Deichsel des großen Himmelswagens ist jetzt nach Osten gerichtet. Erneut sei auf den mittleren Stern der Deichsel aufmerksam gemacht, der dicht neben sich den kleinen Alkor hat, der mit gutem Auge gerade noch getrennt vom Hauptstern gesehen werden und als Probe für die Güte des Auges dienen kann. Im allgemeinen ist der jetzige Abendsternenhimmel verhältnismäßig arm an helleren Sternen. Im Osten von der Meridianlinte steht jetzt die Jungfrau, deren hellster Stern Spika sich direkt unter der Aquatorlinie befindet. Ziemlich genau im Osten ist Bootes erschienen. Sein rötlich leuchtender Arkturus ist charakteristisch für die ganze benachbarte Sternengegend. Daneben steht die nördliche Krone, verhältnismäßig wenig auffallend. Dann kommt der Herkules, auch nur aus wenig hellen Sternen gebildet. Im Nordosten endlich ist die Leyer wieder im Emporsteigen begriffen, deren Hauptstern Wega jetzt schon hell durch die Dünste des Horizontes hindurchleuchtet. Auch der Schwan ist wieder im Aufgange begriffen. Mit diesen Sternbildern zugleich wird sich auch die Milchstraße wieder zu größerer Pracht entfalten. Jetzt zieht sie sich vom Südwesten immer dicht über dem westlichen Horizonte bis nach Nordosten hin, so daß sie fast ganz in den Dünsten am Horizont verschwindet und für das Auge sogar in mondlosen Nächten nur ein wenig auffallendes Beleuchtungsobjekt bildet. Auch die prächtigen Sternbilder, die den Abendhimmel in den Wintermonaten zierten, sind jetzt fast ganz verschwunden. Orion und der große Hund mit Sirius versinken unter den Horizont, der Stier und der Fuhrmann sind im Untergange begriffen, nur noch Kastor und Pollux, die Zwillinge, stehen im Südwesten einigermaßen hoch am Himmel. Auch Perseus und die Kassiopeia stehen im Nordwesten ziemlich tief am Himmel und bilden ganz unauffällige Erscheinungen.

Die Natur im Kreislauf des Jahres

Von Hans Wolfgang Behm-Karlsruhe i. B.

April

Der sonnenlustige Frühling hält jetzt restlos seinen Einzug. Im Garten begrüßen uns die angenehm duftenden, rein weißen, langgestielten Blüten des Kirschbaums, während die Blüten des Birnbaums in kleinen Sträußen an kurzen Zweigen sitzen. Ebenso winken die Blüten der Pflaume, der Stachel- und Johannisbeere. Ein interessantes ökonomisch-biologisches Kapitel erschließt sich uns beim näheren Betrachten der Obstbaumveredlung, d. h. der Vereinigung von Augen und Reisern einer edleren Obstsorte mit einer geringen. Unter den vielen Veredlungsarten*) sei hier besonders auf das Okulieren, Pfropfen und Kopulieren hingewiesen. Interessant dürfte zu erfahren sein, daß man, um ein schnelleres Wachstum oder eine kräftige Entwicklung zu zarter Sorten zu erzielen, in manchen Fällen nicht auf die gleiche Gattung veredelt, sondern auf eine andere, verwandte. So kann man Apfel auf eine Unterlage von Paradiesäpfeln, Birnen auf Quitten, die sich allerdings nicht für alle Sorten eignen, Süßkirschen auf die wilde Vogelkirsche, doch nicht auf Sauerkirschen, Pflaumen, Aprikosen und Pfirsiche auf die gemeine Haferschlehe veredeln.

Der allgemein beliebte, aber ebenso giftige Ziersträuch „Goldregen" eröffnet seine prächtigen, goldgelben Blütentrauben, indessen die mannigfaltigsten Hyazinthenarten und die Kaiserkrone schier trotzig in die Höhe streben, als wollten sie endgültig den Lenz behaupten.

Führt uns der Weg vom Heimatgarten durch feuchte Wiesen und Niederungen, so zaubert daselbst die Sumpfdotterblume prächtige gelbgoldene Lackkleckse in das bisweilen unter feuchtem Moorgeruch wuchtig aufstrebende Wiesengrün, die unterbrochen werden von verschiedenen Hahnenfußblüten und zuweilen dem lieblichen Kreuzblütler Wiesenschaumkraut, das mit seinen oft weit ausgedehnten Teppichen so eine zarte Amethystglasur in seltener Schönheit spiegelt. Mehr den Ackerboden bevorzugt der Ackerschachtelhalm, der seine blaß rotbraunen Pflanzenstengel in die Höhe treibt und mit dem ährenartigen Frühjahrstriebe oben abschließt — ein letzter Nachkomme gigantischer Vorzeitriesen, die einstens den wunderbaren Märchenwald erschlossen, der heute als ein gut Teil Kohle unserer Hochkultur ihr Dasein verleiht . . .

Mehr trockenem und an Nährsäften armem Boden angepaßt sind der weiße Milchstern mit zu einer Dolde gehäuften Blüten, das Ackerhornkraut, der Steinsamen, der seinen Namen den steinähnlichen Früchten verdankt. Mehrere Vergißmeinnichtarten sprenkeln mit ihren zartblauen bis weißen Blütenköpfchen gleichsam etwas Menschensehnen in ihre nächste Umgebung. Im Gegensatz zum Sumpfvergißmeinnicht haben aber all diese Arten, da sie an trockenen oder gar sandigen Boden

*) Die Methode der Veredlung, die an dieser Stelle ja nur kurz erwähnt werden kann, wird als ebenso vielseitiges, wie hochbedeutsames Kapitel „angewandter Biologie", besonders in stammesgeschichtlicher Hinsicht, im „Gartenfreund" der „Natur" gelegentlich eingehender gewürdigt werden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:50 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wachsen, weit kleinere und merklich stärker behaarte Blätter als dieses. Dem verständnisvollen Naturfreund wird auch hier wieder ein reiches Feld biologischer Merkwürdigkeiten erschlossen, die überall das Bestreben eines Organismus zeigen, so vorteilhaft als möglich sein Plätzchen zum Dasein zu behaupten. Besonders deutlich tritt das bei einigen Blumenpflanzen des Laubwaldes zutage, die, solange der Laubwald noch keinen Blätterschmuck trägt und somit die Sonnenstrahlen sie erreichen können, lustig blühen und für die Nachkommenschaft sorgen. Ich denke zunächst an das bescheidene, reizende Buschwindröschen, das, so paradox es klingen mag, im Grunde nur ein einziges, eigentliches Blatt trägt, das mit einem langen Stiele neben dem Blütenstiel oder an einer Verzweigung des Wurzelstockes entspringt, aber auch gänzlich fehlen kann. Die Blätter an dem Blütenstiel sind lediglich als Hüllblätter zu betrachten, die einstens ihre physiologische Bedeutung hatten, indem sie als kleine, blasse Gebilde die winzige Blüte schützend umhüllten. Um das beobachten zu können, heißt es allerdings, den Herbst abwarten. In Gesellschaft des Buschwindröschens findet sich des öfteren das ganz ähnliche, gelbblühende Windröschen.

Unter den Mierengewächsen entfaltet die großblumige Sternmiere besonders in lichten Wäldern ihre Blüten. Mehr schattige und feuchte Wälder wählt der zarte Sauerklee, dessen Blätter infolge des giftigen Kleesalzgehaltes, der ein Schutzmittel gegen Tiere ist, eigentümlich sauerschmeckend sind. Hierher gehört u. a. das Moschuskraut mit seinen meist liegenden Stengeln, spitzeiförmigen, gezähnten Blättern und gelben, auf dem Gaumen gebarteten und fein punktierten Blüten, die stark moschusartig riechen. Neben der rankenlosen Frühlings-Platterbse mit ihren großen, äußerst zarten Fiederblättern und mannigfaltigen Lerchenspornarten finden wir im schattigen Walde, wie auf ödem Sandboden, auf nassen, wie trockenen Wiesen, in der Ebene, wie im Gebirge überall Veilchenarten; unter ihnen beispielsweise das Hundsveilchen, leicht erkenntlich an dem langgliedrigen Stengel und den hellblauen weißgespornten Blüten, das im Volksmunde „wilde" Stiefmütterchen, mit großen, bald blauen, weißen oder gelben, bald aber auch mit unscheinbaren, gelblichweiß gefärbten Blüten. Lieblingspflanze des Menschen bleibt aber unstreitig das wohlriechende Veilchen; nicht umsonst haben es Dichterherzen wiederholt besungen, haben den Frühlingsjüngling gefeiert, der Mutter Erde in den Busen greift —

> ...Und zieht ihr schmeichelnd keck
> Das sanfte Veilchen und die Rose
> Hervor aus dem Versteck.

Von Laubhölzern haben Hainbuche, Birke, Esche und Ulme, von Nadelhölzern Wacholder, Kiefer und Lärche beginnende Blütezeit, und wollen wir noch kurz der Gräser gedenken, so sei an das blühende Rispengras erinnert.

In der Vogelwelt wird es allgemach lebendig. Heiß und innig ertönen die mannigfaltigen Liebeslieder, bald hell jauchzend oder sanft flötend, bald kurz oder lang gezogen, bald pfeifend oder trillernd. Zu den Lauten der bereits bekannten Federgäste gesellt sich das Girren der blaugrauen Ringeltaube, der Ruf des Kuckucks, das Zwitschern der Hausschwalbe. Garten- und Mönchsgrasmücke durchschlüpfen mit Leichtigkeit auch die dichtesten Hecken, indessen der rostfarbene, weiß und schwarz gezierte Wiedehopf sich besonders auf Viehweiden tummelt. Amphibien und Reptilien*) sind insgesamt aus dem Winterschlaf erwacht. Besondere Freude wird man an den niedlichen Molchen haben, deren Männchen im Hochzeitsstaate prangen. Da ist der kleinste unter ihnen der gelbe oder gestreifte Molch, dessen Männchen oft lebhaft orangegelb mit schwarzen Flecken gezeichnet ist, der große, aber weit seltener verbreitete, oben auf schwärzlich-olivenbraunem Grunde weißpunktierte Kammmolch und schließlich der Feuermolch, an dessen leuchtend feuergelbem Bauch sich die in weichen Abtönungen pflaumenblau bis schwarzgefärbten Seiten anschließen. Auch in der Insektenwelt regt es sich mehr und mehr, verschiedene Schmetterlingsarten*) werden unser Auge besonders entzücken.

Das Rot- und Rehwild legt das Winterkleid ab. Es ist jetzt von den Feldern abzuhalten. Für den Weidmann bietet die zurückstreichende Saatgans (Anser segetum Bechst.) auf großen Teichen eine willkommene Beute. Fuchsbaue werden besucht und findet neben dem Graben Abschuß auf dem Ansitz statt. Der Abschuß von brütenden Raubvögeln beugt einem allzu starken Umsichgreifen des Raubgesindels besonders vor. Jungen Wieseln, die leicht in Fasanen- und Rebhühnergehege eindringen, wird nachgestellt. Wildenten, Auer- und Birkwild, Rebhühner und Fasanen fangen an zu brüten und werden die Eier der letzteren teilweise zur künstlichen Aufzucht verwendet. Füchse, Marder, Iltisse und Fischottern „werfen", während junge Wildgänse aus den Eiern schlüpfen. Mit Sommerfällungen im höheren Gebirge wird begonnen. Durchforstungen, Läuterungshiebe, Fällung von Ulmen und Linden zur Bastgewinnung, Stockrodung, Schnitt der Weidenruten zu Korbwaren, Schälen der im Wasser aufbewahrten Korbruten, Flößerei, Holztrift, Ausbesserung der Wege, Auffüllen der Geleise und Löcher, Instandsetzen der Gräben usw. sind die wichtigsten Arbeiten der Holzernte und des Holztransports. Während des ganzen Monats werden Nadelhölzer, aber auch Buchhölzer, u. a. Buchen, gesät, bzw. gepflanzt, Pflanzen in den Pflanzgärten beschnitten und verschult, Saatbeete angelegt, durch Frost gehobene Pflanzen wieder fest eingesetzt. Der Forstschutz beschäftigt sich weiterhin mit der Vernichtung der bereits besprochenen Schädlinge, zu denen sich nunmehr der große Kiefernrüßler (Hylobius abietis L.)**) und die zu Ende des Monats ausschlüpfende Nonnenraupe (Ocneria [Liparis] monacha L.)***) gesellen.

Äsche, Rotfisch, Hecht, Zander und Barsch laichen, auch beginnt hier und da die Laichzeit des Karpfens. Dem nicht nutznießigen Naturfreund dürfte der im Hochzeitsstaat prangende Stichling, der ein reizendes Nestchen zwischen Wasserpflanzen baut, viel Freude bereiten. Der Fischzüchter fischt die Überwinterungsteiche ab und besetzt Streichteiche.

*) Vgl. hierzu: Klingelhöffer, „Bilder aus dem Eidechsenleben", Heft 2 u. 3 der „Natur", 1913.

*) Vgl. hierzu Kleine, „Unsere heimischen Schmetterlinge, ihr Leben und ihre Entwicklung"; Leipzig, Th. Thomas 1912. Das Werkchen enthält zugleich ein für den Schmetterlingsfreund ausreichendes Literaturverzeichnis.

**) Hylopius abietis, der sich besonders in Mittel- und Nordeuropa in Nadelwäldern findet, überwintert am Fuße der Stämme unter Moos, Streu, in der Erde, legt im Juni und Juli seine Eier an nicht zu frische und nicht zu alte Stöcke von Kiefern oder Fichten und an die Enden der abgehauenen Wurzeln. Die borstenhaarige Larve frißt sich in geschlängelten Gängen bis auf den Spint durch und geht in die Wurzeläste bis 60 cm unter die Erdoberfläche. Sie überwintert, verpuppt sich am Ende der Gänge in einem kokonartigen Lager, und nach vier Wochen fliegt der Käfer aus. Dieser benagt die Knospen der Nadelhölzer, besonders von Kiefern und Fichten, auch von Laubhölzern, sowie die junge Rinde und wird drei- bis sechsjährigen Pflanzungen am verderblichsten.

***) Ocneria monacha L. ist eins der schädlichsten Insekten. Die Raupe frißt Kiefern- und Fichtennadeln, aber auch Eichen-, Buchen- und Birkenblätter, geht auch auf Apfel- und Pflaumenbäume und in der Not auf Lärchen und Wacholder, hat aber bisher den Fichten und Kiefern am meisten geschadet. Sie beißt die Nadeln in der Mitte oder noch tiefer an und verzehrt nur das untere Ende, während die obere Hälfte herabfällt; ebenso frißt sie an Laubhölzern nur den unteren Teil der Blätter.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:50 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

4. Jahrg. | Natur | Heft 14
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
15. April 1913

Winterruhe und Frühlingsauferstehen im Moore

Von Oberlehrer G. Schlenker-Stuttgart

Mit 8 Abbildungen

Es hat für den Naturfreund etwas ungemein Anziehendes, die Lebewesen nicht nur in dem Zustande zu betrachten, in dem sie uns gerade zufällig oder gesucht vor die Augen treten, sondern auch in ihrem Werden und Vergehen, in ihrem Beharren und sich Verwandeln, in ihren verschiedenartigen Erscheinungsformen im Laufe der Jahreszeiten.

Wie höhere Pflanzen und Tiere im Samen und Ei, so besitzen niedere Pflanzen und Tiere in gewissen Dauerzuständen Mittel, Sommerhitze und Austrocknung, Winterkälte, sogar Einfrieren im Wasser und Schlamm ertragen zu können. Auf mannigfache Weise bringt die Natur solche Dauersporen zustande (Abb. 1). Da liegen zwei Zellfäden einer Schraubenalge (Spirogyra) nebeneinander und kopulieren, d. h. sie verbinden sich miteinander. Die Zellen eines Fadens bilden Auswüchse gegen die benachbarten Zellen des anderen. Die gegenseitigen Auswüchse vereinigen sich und verbinden die beiden Algenfäden miteinander wie die Sprossen einer Leiter. Allein diese Sprossen sind nicht massiv, sondern Kanäle, durch die der Inhalt der einen Zelle zu dem der anderen hinüberwandert und sich mit ihm verbindet. Aus der Kopulation, die in erster Linie den Zweck der Befruchtung hat, gehen Dauersporen hervor, geeignet zur Überwinterung wie zum Überstehen der Dürre. Bei anderen Spirogyrenarten kopulieren benachbarte Zellen eines und desselben Fadens und bilden Dauersporen.

Auf andere Weise als die Konjugation (Jochalgen), zu denen auch die Desmidiazeen mit dem schönen Malteser Kreuz gehören, erzeugen andere Algen ihre Dauersporen, die beim Eintritt der ungünstigen Jahreszeit vermöge ihrer Schwere zu Boden sinken und im wärmeren Schlamm überwintern. Interessante Fälle von Dauersporenbildung werden wir auch bei den schönen, zu den Flagellaten gehörigen Goldmonaden Dinobryon und Uroglena kennen lernen. Bei gewissen Fadenalgen sinken im Herbste besonders inhaltsreiche, zur Überwinterung bestimmte Zellen in den Schlamm, bei den Wasserlinsen dichtere und deshalb schwere Flachsprosse. Der interessante Wasserschlauch (Utricularia) macht im Herbste kurze Sprosse mit gedrängt aufeinanderliegenden Blättern (sogenannte Hibernakeln), die sinken und am Boden überwintern.

Beschalte Amöben ziehen sich beim Eintritt der ungünstigen Jahreszeit in ihre Gehäuse zurück, rollen sich zu einer dauersporenartigen Kugel zusammen und kommen erst wieder aus ihren Häuschen hervor, wenn die Strahlen der warmen Frühlingssonne bis auf den Schlammgrund gedrungen sind (Abb. 2). Dauerzustände anderer Art entstehen auch dadurch, daß zwei Tiere sich mit den Mündungen ihrer Gehäuse zusammenlegen, das eine dem andern einen Besuch macht, sich mit ihm verbindet und sogar ein „Herz und eine Seele" wird. Diese Kopulation erfolgt freilich nicht nur im Herbste, ist vielmehr ein geschlechtlicher Vorgang, der in der ganzen günstigen Jahreszeit stattfinden kann, und dient gegenüber den häufigeren Teilungen in erster Linie zur Auffrischung des Blutes.

Die zu den Sonnentierchen gehörige Vampyrella (z. B. V. spirogyrae (Abb. 3), die sich in die Zellen der Schraubenalgen oder Spirogyren hineinbohrt und sie aussaugt) umgibt sich nach jeder größeren Mahlzeit, um ungestört verdauen zu können, mit einer hellbraunen, kugeligen, ziemlich glatten Zyste (Kapsel). Im Herbst aber hüllt sie sich in eine harte, derbstachelige Dauerzyste. In größerer Menge fand ich solche einst im April in einem Moorgraben, der im vergangenen Sommer ganz mit Schraubenalgen bedeckt war. Pflegt man solche Zysten sorgfältig unter dem Deckglase, so erlebt man die Freude, zu sehen, wie aus jeder eine durch Teilung entstandene Brut ziegelroter Sonnentierchen hervorkommt und, auf ihren Strahlen sich rollend, nach Spirogyren auf die Wanderung geht.

Die meisten Flagellaten (Geißelträger), wie z. B. die Euglenen (Abb. 4), auch alle Infusorien, enzystieren (verkapseln) sich, wenn Trockenheit oder zu große Kälte ihnen das Leben schwer zu machen anfängt. Manche Rädertiere (vor allem die Philodiniden) (Abb. 5) sondern eine Gallerthülle aus, in der sie jahrelange Trockenheit ertragen können; die Winterkälte dagegen überstehen sie meist, wie die Gastrotrichen oder Bauchhaarigen, zu denen der Chaetonotus maximus gehört, durchweg in der Form von Dauereiern, die an geschützten Orten abgelegt werden. Wasserflöhe oder Daphniden legen im Herbste, wie auch beim Austrocknen ihrer Wohngewässer, Dauereier in den Rückenteil, den Sattel oder das Ephippium, ihres Panzers ab, und diese Ephippien dienen wie die mit Flügeln und Schwielen besetzten Samen der am Wasser wachsenden Ampfer-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:50 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

arten zugleich zur Verbreitung der Art, schwimmen anfangs, sinken aber später in den Grund. Die schnellen Hüpferlinge oder Zyklopiden dagegen bedürfen keiner Dauereier; wie gewisse Planktonalgen, von denen sie leben, verbringen sie die kalte Zeit schwebend und hüpfend im Wasser. Die größte

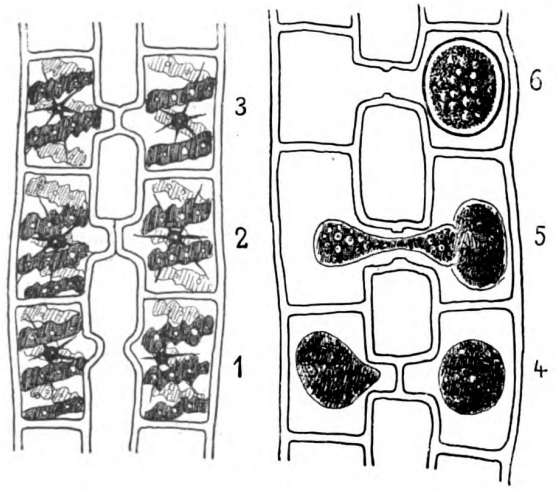


Abb. 1. Leiterförmige Kopulation einer Schraubenalge; die verschiedenen Stadien von der gegenseitigen Ausbuchtung zweier benachbarter Zellen (1) bis zur Bildung einer Zochspore. (Dr. Broß.)

Kälte, sogar Einfrieren schadet ihnen nichts. — Völlige Ruhe herrscht also auch den Winter über nicht im Moorweiher.

Sein Schlamm ist das warme Bett, in dem Tausende kleiner und großer Schläfer (man denke an Frösche, Molche, Insektenlarven) der Frühlingsauferstehung harren. Später als im umliegenden Gelände zieht im Moore der ersehnte Frühling ein; denn vermöge seines großen Wassergehalts ist der Torfboden ein kalter Boden. Die ersten Frühlingszeichen erscheinen am trockenen Rande des Moores. Hier sproßt aus der zierlichen Blattrosette des Hungerblümchens Europhila

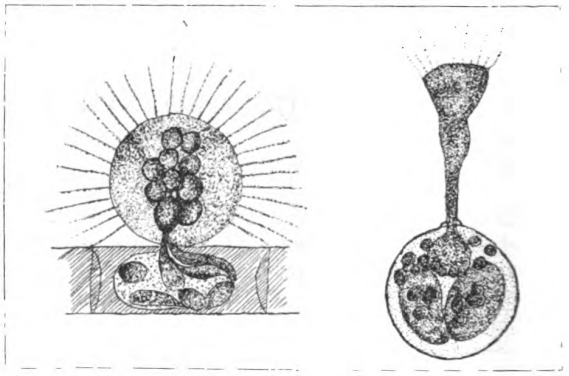


Abb. 3. Vampyrella spirogyrae.

verna) ein kurzer Blütenschaft mit weißen Kreuzblüten empor. Aus den niedlichen Blatthändchen des Frühlingsfingerkrauts (Potentilla verna) glänzen kleine goldene Röschen hervor, und die zweimännigen Blüten des seltenen Frühlingsehrenpreises (Veronica verna) spiegeln das reine Himmelblau wider. Noch schöner ergänzt an feuchten Grasplätzen bis in den Sumpf hinein das Azurblau des Frühlingsenzians und das hellere oder dunklere Schwefelgelb der Schlüsselblumen, von denen Primula elatior feuchtere, Primula officinalis trockenere Stellen bevorzugt. Die Feld- und die vielblütige Hainsimse (Luzula campestris und multiflora) schmücken mit ihren unscheinbaren, aber zu Spirren gehäuften, proterogynen Blütensternchen, die frühe Segge (Carex praecox) mit ihren anfangs schwarzen, später hellgelben männlichen Blütenähren, die sich eher als die unter ihnen stehenden weiblichen öffnen, trockene Weiden.

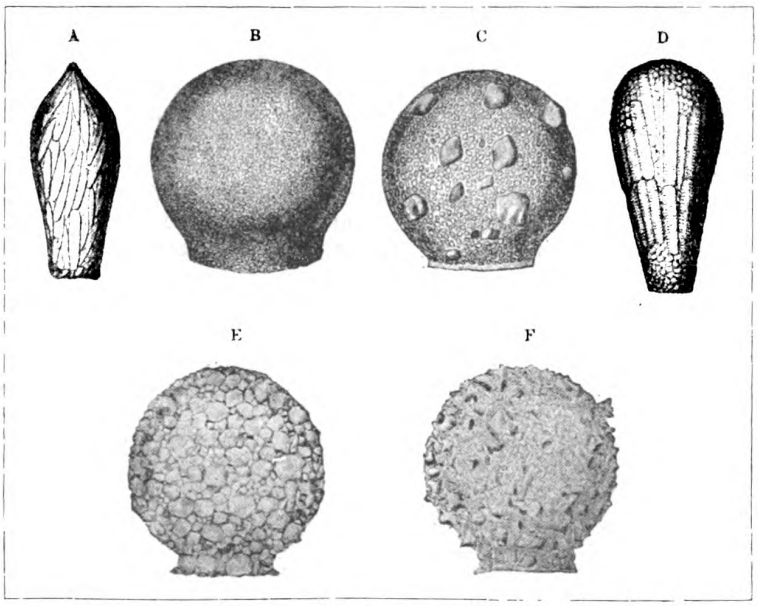


Abb. 2. Verschiedene Difflugiengehäuse.

Die eigentliche Moorfläche ist größtenteils noch schwarz gekleidet; weite Strecken schimmern jedoch von den gebleichten Halmen und Blättern des blauen Pfeifengrases (Molinia coerulea), der Seggen und Wollgräser in weißem, andere, mit dem kleinen Ampfer (Rumex acetosella) bestandene, in rötlichem Scheine. In prächtigem Rot erglänzen die weitgedehnten Rasen des zweihäusigen Widertonmooses (verschiedener Arten von Polytrichum). Es sind die männlichen Blütenbecher, die durch ihre Unzahl den roten Schimmer hervorbringen und uns zu

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:50 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

höchst interessanten Studien der zur Befruchtung der unscheinbaren weiblichen Blüten dienenden korkzieherartigen Spermatozoiden einladen.

Die Weidenbüsche werfen ihre braunen Kapuzen ab und prangen im Schmuck der goldgelben männlichen und graugrünen weiblichen Kätzchen: im Flachmoore die stattliche glanzblättrige Lorbeerweide, die graue und besonders die Ohrweide (Salix pentandra, cinerea und aurita), seltener die palmkätzchentragende Sahlweide (S. caprea), im Hochmoore neben der schon genannten Ohrweide die zierliche, seidenhaarige Kriechweide (S. repens). Tausende von Bienen, Hummeln, Käfern, Schweb- und andern Fliegen besuchen die honig- und pollenspendenden Weidenkätzchen und beleben das Moor mit ihrem vielstimmigen Gesumme. Dies lockt auch die Blüten des Scheidenwollgrases (Eriophorum vaginatum) hervor. Das freundliche Gelb der geöffneten männlichen Ähren steht in hübschem Kontrast zu dem rußigen Schwarz der noch geschlossenen und ladet seltene, pollensammelnde Insekten zum Besuche ein.

Nun ist der Frühling voll und ganz im Moore eingezogen. Von den sonnigen Bulten am Rande leuchtet das Blaßblau des Heideveilchens (Viola canina ericetorum), aus dem Sphagnetum (Torfmoosbestand) und dem Schwingrasen das des Sumpfveilchens und das Rosa des Wald- und Sumpfläusekrauts (Pedicularis silvatica und palustris). In das Gesumme der honig- und blütenstaubsuchenden Insekten mischen sich merkwürdige Stimmen aus der Vogelwelt. Das schmucke Männchen des Kibitzes fürchtet für sein Familienglück im Moore, schießt scharf an unseren Köpfen vorbei und schreit aufgeregt „kibitz, kibitz". Dumpfe, fast blökende Töne erschallen aus dem Sumpfe; es ist der Balzruf

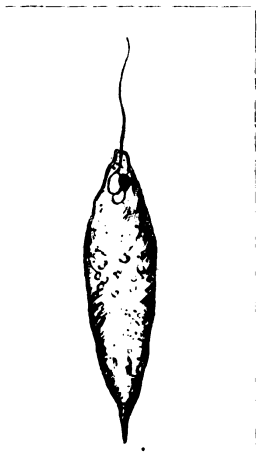


Abb. 4. Euglena.

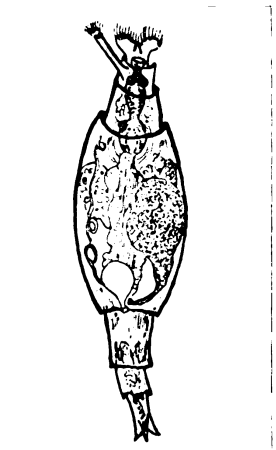


Abb. 5. Philodina.

eines Männchens der Moorschnepfe (Gallinago gallinula), die wir bei Annäherung in größerer Zahl aufscheuchen und fledermausartig davonfliegen sehen.

Aber horch! Was tönt so geheimnisvoll aus der Luft herab? Ist's möglich? Deutliches Meckern einer Ziege. Unwillkürlich schauen wir auf und erblicken in der Luft einen ziemlich großen Vogel, der hastig weite Kreise zieht und sich dabei in kurzen Abständen plötzlich eine Strecke senkrecht herabläßt und wieder aufsteigt. Jedesmal beim Sinken ertönt das metallische Meckern. In der Nähe können wir sehen, wie er im Fallen die Flügel anzieht, dabei aber Schwung- und

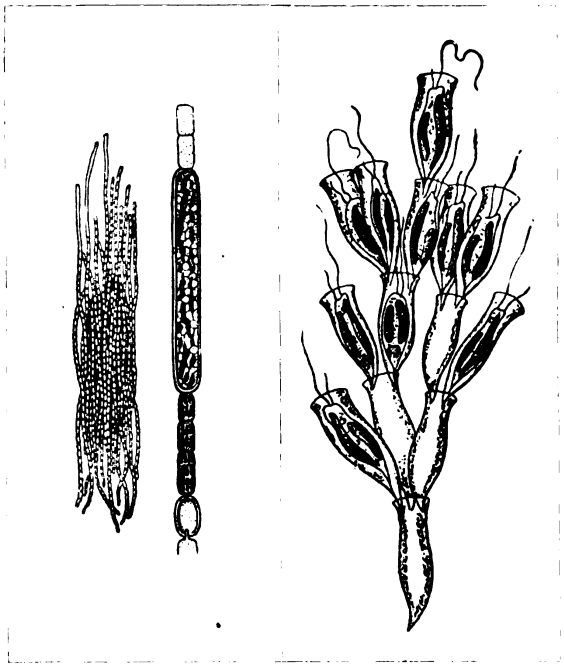


Abb. 6. Anabaena flos aquae.

Abb. 7. Dinobryon sertularia.

Schwanzfedern spreizt. Das Vibrieren derselben erzeugt die eigentümliche Instrumentalmusik, mit der das Männchen der Bekassine oder Himmelsziege (Gallinago media) sein im Moore liegendes, aber aufmerksam den Gegenstand seiner Liebe beobachtendes Weibchen erfreut.

Schon von ferne leuchten einige Weiher in großartigem, wundervollen Frühlingsschmuck. Millionen einzelliger Blau- und Grünalgen, wie auch Bakterien, die sonst den Moorgrund überziehen, haben sich unter dem Einfluß der warmen Frühlingssonne mit Luft gefüllt und sind an die Oberfläche gestiegen. Je nach der Pflanzenart, von der eine solche „Wasserblüte" gebildet wird, erglänzt jene in einer anderen Farbe. Eine prächtige blaue Wasserblüte erzeugt die Nostokazee Anabaena flos aquae, eine blaugrüne das zu den Chrookokkazeen gehörige Coelosphaerium kützingianum, eine spangrüne ihre Schwester Microcystis flos aquae, eine rote das merkwürdige Schwefelbakterium Lamprocystis roseo-persicina, eine rostbraune das Eisenbakterium Leptothrix ochracea, eine blutrote der Geißelträger Euglena sanguinea, eine hellgrüne deren Schwester E. gracilis. Übrigens verteilen sich diese verschiedenen Wasserblüten auf die ganze wärmere Jahreszeit (Abb. 6).

Einst an einem heiteren Märztage wanderte ich zum Moorweiher. Es war kalt, das Wasser leicht

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:50 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gefroren, so daß ich mit der Stange meines kleinen Planktonnetzes das Eis aufschlagen mußte. Plötzlich umzieht sich der Himmel. Dicke Schneeflocken verdecken die Sonne; ihre Flocken wirbeln so dicht durch die Luft, daß ich nichts mehr um mich her sehen kann. Unheimlich wird's im schwarzen Reviere. Der blökende Balzruf der Moorschnepfe klingt beängstigend, verblüffend das Meckern der Himmelsziege. Ich fische, ohne zu sehen — was, fülle meine Gläser und wandere nach Hause (Abb. 8).

Bei abgeblendetem Lampenlicht mache ich mich, zweifelnd, ob ich etwas gefangen, an die mikroskopische Untersuchung. Wundervolle Planetensysteme, meist aus 16 goldenen Sternen zusammengefügt, doch ohne Zentralgestirn in der Mitte, ziehen ihre Bahnen in dem Wassertropfen, den ich unters

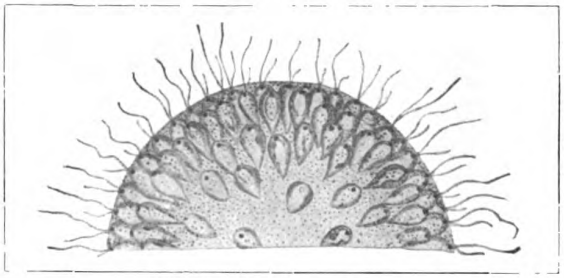


Abb. 8. Uroglena volvox.

Mikroskop gebracht habe. Die 16 Sterne aber sind mit je zwei Geißeln versehene Monaden von nur 12—14 μ (Tausendstelmillimeter) Durchmesser. Sämtliche 32 Geißeln schlagen in derselben Richtung, um die 60—160 μ große Himmelskugel, Uroglena volvox genannt, durch den Tropfen zu wälzen. Eine 32köpfige Kolonie steht eben im Begriff, sich zu teilen. Im Sommer finden wir im Moorweiher selten mehr solche kreisende Planetensysteme, dagegen je und je ruhende, deren goldene Sterne nun zu wirklichen „Morgensternen" geworden sind, zu gestielten Dauersporen nämlich, die Ähnlichkeit mit jener mittelalterlichen Waffe haben, welche die „Schlegler" auszeichnete (Abb. 7).

Noch andere zu den Goldmonaden gehörige Flagellatenkolonien wirbeln durch unsern Wassertropfen. Zierliche Büschchen sind es, aus ineinandersteckenden Pfeifenköpfchen von 25—50 μ Länge aufgebaut. Bei näherer Besichtigung der seltsamen Pfeifensträucher erkennen wir, daß in jedem Zellulosegehäuse eine Monade mit rotem Augenfleck sitzt und zwei Geißeln hervorstreckt. Vielleicht finden wir auch ein Gehäuse, dessen Bewohner sich eben teilt. Die eine Hälfte bleibt im alten Hause zurück; die andere siedelt sich oben an dessen Innenrand an und baut ein neues. Durch fortgesetzte Teilungen ist aus einem Einzelwesen eine große Familie geworden. Im Sommer finden wir nur noch wenige bewegliche Kolonien von Dinobryon sertularia, D. stipitatum oder andern Arten dieser Gattung, je und je dagegen solche mit verkapselten oder zu Dauersporen gewordenen Monaden. Die Kapseln sind von einer dicken, durchsichtigen Kieselmembran umschlossen, sitzen auf dem Mündungsrand des Gehäuses und nehmen sich hier wie Mistelbeeren auf ihren Büschen aus.

Zum Schluß noch zwei Erscheinungen aus dem schönen Frühlingsbilde des Moores. In demselben Wassertropfen bewegt sich auf merkwürdige Weise eine prachtvolle goldene Kette, Chlorodesmus hispida von 80—200 μ Länge, aus 30—60 Gliedern zusammengesetzt, sowie ein wundervolles Rädchen, Cyclonexis annularis von 28—30 μ Durchmesser, das aus 10—20 Monaden besteht und ungemein rasch durchs Wasser rotiert. Diese beiden Goldmonaden sind sehr seltene Planktonflagellaten, von denen ich jedoch die erstere auf dem Schwenninger Moore je und je, letztere nur einmal traf.

Sehr interessant war mir das Vorkommen von Chlorodesmus hispida in einem Moortümpel, der bei lang anhaltender Trockenheit ganz versiegte, nach dem Regen aber immer wieder sich füllte. Nach jeder sommerlichen Füllung zog der Frühling wieder in diesen periodischen Tümpel ein. Wasserflöhe, Rädertiere und Gastrotrichen kamen aus Dauereiern, die Rotatorien nebenbei auch aus Gallerthüllen hervor. Unter den Hüpferlingen machte sich besonders Cyclops viridis durch seine wunderschön grüne Farbe bemerkbar, die von einer seltenen, in Menge als Überpflanze auf ihm lebenden Alge, Chlorangium stentorinum, herrührt. Von Goldmonaden war es besonders die oben genannte goldene Kette Chlorodesmus hispida, die dem Frühlingsschmuck des Tümpels, wenn auch nur in mikroskopischer Größe auftretend, einen hohen Glanz verlieh.

Wandernde Raupen

Von Julius Stephan-Seitenberg

Mit 1 Abbildung

Wanderungen fliegender Insekten, wie Schmetterlinge, Libellen, Heuschrecken u. a., fallen naturgemäß mehr ins Auge als solche von kriechenden, also am Erdboden sich hinbewegender Kerbtiere. Nur hin und wieder liest man von wandernden Myriopoden (Tausendfüßern) oder von dem sogenannten (abergläubisch gefürchteten) Heerwurm, jener aus tausend und abertausend von Sciara militaris-Larven gebildeten „Schlange", die, um Nahrung zu finden, weite Strecken zurücklegt. Häufiger sind Nachrichten über Massenwanderungen von Raupen, namentlich von Kulturschädlingen.

Fast in jedem Jahre liest man in den Tageszeitungen Notizen, daß Eisenbahnzüge durch große Mengen von Raupen zum Stillstand gebracht worden seien; die Maschine, die die dichtgedrängt das Ge-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

leise überschreitenden Tiere zermalmte, hätte in der schlüpfrigen Masse keine Reibung mehr finden können. Es handelt sich bei solchen Meldungen beinahe immer um die Raupen des großen Kohlweißlings (Pieris brassicae L.), die ja in manchen Sommern in geradezu erschreckender Zahl auftreten und die Kohlfelder stellenweise bis auf das letzte Blatt kahlfressen. Wenn dann die gefräßigen Tiere keine Nahrung mehr finden, beginnen sie zu wandern. So übersetzten 1908 — um ein Beispiel aus den letzten Jahren zu erwähnen — Millionen von Weißlingsraupen die nach Bodenbach (Böhmen) führende Landstraße, die mehrere Stunden hindurch der ganzen Breite nach und in einer Länge von fast 100 m wie mit einem Teppich überdeckt war. Als der Schwarm die Eisenbahnschienen erreichte, mußte eine große Anzahl Leute aufgeboten werden, um die Geleise frei zu machen.

Weniger bekannt dürfte es sein, daß auch andere Raupenarten zu Verkehrshindernissen werden können. So haben im Mai 1909 die Raupen des als Obstbaumschädling bekannten Goldafters (Porthesia chrysorrhoea L.) zwischen Philippopel und Sofia den Postzug zum Stillstehen veranlaßt. Die Schicht der Tiere war an und auf den Schienen über 25 cm hoch und etwa 1 Kilometer lang.

„Geborene Touristen" sind die Raupen des schädlichen Schwammspinners (Lymantria dispar L.); sie ziehen schon im zartesten Lebensalter selbst dann herum, wenn ihre Nahrung in unmittelbarer Nähe massenhaft wächst. Prof. Sajó fand einst im Frühjahr auf Weingarten-Neuanlagen wandernde kleine Raupen dieser Art, die in das frisch rigolte Gebiet eingedrungen und mindestens 1 Kilometer gewandert waren. Millionen halberwachsener Tiere beobachtete man vor Jahren bei Budapest. Nachdem sie ein Gehölz völlig kahl gefressen hatten, machten sie sich auf die Wanderschaft und bedeckten in unabsehbarem Zuge den Bahndamm derart, daß der Train ins Stocken kam. — Ähnliche Kalamitäten verursacht diese Art in Nordamerika.

Auch die Raupen des ärgsten aller Waldverwüster, der Nonne (Lymantria monacha L.), schicken sich, wenn sie in einem Gebiete keine Nahrung mehr finden, zur Wanderung in benachbarte Reviere an. Auf diesem Wege fallen sie zuweilen die Obstkulturen an, verschmähen selbst Heidelbeeren, ja sogar Giftpflanzen, wie Sadebaum, Schierling nicht.

Ein Schädling unserer Wiesen, die Raupen der Graseule (Charaeas graminis L.), erscheint in manchen Jahren in ungeheuren Massen und richtet schlimme Verwüstungen an. Nachdem die gefräßigen Tiere einen Plan abgeweidet, setzt sich das ganze da versammelte Raupenheer wie eine Schar Lemminge in Bewegung und sucht über Acker und Gräben hinweg eine andere Grasfläche auf.

Phlyctaenodes sticticalis L., eine Zünslerart, die in Deutschland verhältnismäßig selten vorkommt, hat sich in der letzten Zeit massenhaft in Südrußland gezeigt und an Hülsenfrüchten, Klee und Rüben argen Schaden verursacht. Die Larven sind von einer geradezu unheimlichen Gefräßigkeit; eine einzige große Samenrübe wurde von 2000 Stück bearbeitet. Die wandernden Räupchen sind zuweilen in Zügen beobachtet worden, die aus Milliarden von Individuen bestanden, bis 20 cm hoch geschichtet waren und einem kolossalen Heerwurm glichen.

Bisher war nur von Schädlingen die Rede, in folgendem mögen noch einige Fälle von Wanderzügen anderer Arten Erwähnung finden.

Eine Massenwanderung von Raupen unseres häufigen Distelfalters (Pyrameis cardui L.) wurde 1879 von dem Lepidopterologen Anker beschrieben. Er stieß in der Umgebung von Budapest auf eine zahllose Menge dieser an sich zarten und schwachen Tiere, die im vollen Sinne des Wortes über Stock und Stein fortwanderten.

Auch die Raupen des Kaisermantels (Argynnis paphia L.), unseres größten Perlmutterfalters, unternehmen zuzeiten Wanderungen; man findet dann die durch Gehölz führenden Wege besät mit rasch dahinrennenden Flüchtlingen.

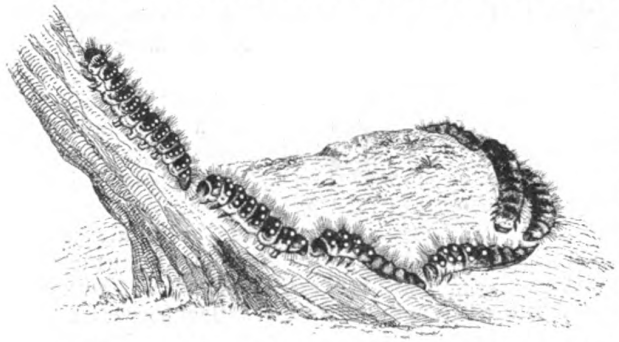
Im Juni 1901 beobachtete man große Mengen von Raupen des mittleren Nachtpfauenauges (Saturnia spini Schf.) an der Bahnstrecke bei Temesvar. Die Weidenpflanzungen des Bahnkörpers erschienen schon von weitem auf fast 3 km schwarz; es mochten wohl 30000—40000 Raupen sein. Ein großer Teil der Tiere befand sich auf der Wanderung; aus Mangel an Nahrung befielen sie die verschiedensten Pflanzen: Gras, Klee, Wicken, wilden Raps, Sauerampfer, ja selbst Wolfsmilch. Viele waren den über 2 m hohen Damm hinaufgekrochen und manche gelegentlich über die Schiene gelangt, so daß sie, zwischen den Geleisen gefangen, zu Hunderten in größeren und kleineren Trupps neben- und hintereinander gegen Süden zogen. (Allg. Zeitschr. f. Entomologie, Bd. 7, S. 188.)

Es dürfte wohl kaum einem Zweifel unterliegen, daß die in vorstehendem geschilderten Fälle von Raupenwanderungen durch das Aufsuchen von Nahrung bedingt wurden. Wo die ursprünglichen Futterplätze nicht mehr ausreichten, sahen sich die Tiere zum Wandern genötigt. Doch hat das massenhafte Auftreten von Raupen nicht immer Auswanderung zur Folge, namentlich dann nicht, wenn die Tiere in ihrer Entwicklung schon soweit fortgeschritten sind, daß sie kurz vor der Verpuppung stehen. Zuweilen kommt es auch vor, daß Raupen bei kärglicher Nahrung ihr Larvenstadium insofern abkürzen, als sie eine Häutung übergehen und zur „Notverpuppung" schreiten; in solchen Fällen sind die ausschlüpfenden Imagines natürlich sehr dürftig und häufig krüppelhaft.

Eine Frage interessiert bei derartigen Massenwanderungen noch in besonderem Maße, nämlich die, welche Richtung die fortziehenden hungrigen Tiere einschlagen. Einwandfreie Beobachtungen haben ergeben, daß sie meist ohne langes Zaudern geraden Weges auf die nächste Nahrungsquelle losteuerten. Ein Zug Weißlingsraupen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:51 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ging z. B., nachdem er das auf einer Seite eines hohen Eisenbahndammes gepflanzte Kraut aufgezehrt hatte, unverzüglich die steile Böschung hinauf und über die Geleise hinüber, wo die Krautfelder noch intakt standen. Die Tiere müssen also die Existenz dieser Krautpflanzungen instinktiv gefühlt haben, sonst wären sie sicherlich nicht über den Damm, sondern in einer Richtung gewandert, wo sich ihnen kein Hindernis in den Weg stellte. — Der oben erwähnte Dispar-Zug ging — wie Aigner-Abafi mitteilt —, nachdem das Futter mangelte, geradenwegs nach Nordwesten, wo in einer Entfernung von einer Meile der nächste Wald stand, der den hungrigen Gesellen reiche Kost bieten konnte. Es wurde denn



auch unaufhaltsam darauf losmarschiert, bis das Ziel erreicht war.

Diese Beispiele beweisen jedenfalls, daß das Witterungsvermögen der Raupen im Vergleich mit ihrem sehr „mangelhaften Gesicht" geradezu staunenswert genannt werden muß.

Regelmäßige Züge auf eng begrenztem Gebiet führen die Raupen der Prozessionsspinner*) aus. Die Tiere bilden bekanntlich größere (zuweilen aus 800—1000 Individuen bestehende) Gesellschaften, die sich am Tage in einem gemeinsamen Gespinstlager aufhalten, abends in die Baumkronen zur Futteraufnahme steigen und mit Sonnenaufgang wieder zurückkehren. Ihre Aus- und Einwanderungen vom und zum Neste führen sie in geschlossenen Heersäulen aus. Dieses sogenannte Prozessionieren besteht darin, daß die Tiere in enger linealer Aneinanderreihung hintereinander herziehen, wobei der Kopf jeder folgenden Raupe an das Hinterende der vorhergehenden anstößt. Vielfach ist die Prozession einreihig, also eine Art Gänsemarsch, oftmals beginnt sie aber nur mit einem einzelnen Kopftiere und verbreitert sich dann, indem die folgenden Glieder aus zwei oder mehr nebeneinander gehenden Raupen gebildet werden. So entstehen lange, mehr oder weniger breite Bänder, die nach hinten meist wieder schmäler werden, manchmal aber auch eine keilförmige Gestalt annehmen*). Solange keine Störung eintritt, bleibt die Bewegung eine gleichartige. Nimmt man einige Glieder heraus oder zerquetscht man sie, so suchen die abgetrennten hinteren Raupen sich sofort an die vorderen wieder anzuschließen. Bei plötzlichen, durch Hindernisse verursachten Schwankungen wechselt häufig das Kopftier. Die führende Raupe ist also kein bestimmtes Individuum, eine jede kann die leitende Stelle einnehmen, sie besitzt aber doch, wie Prof. Marchall sagt — eine gewisse Autorität. „Macht sie Halt, so macht die ganze Schar Halt, schwenkt sie seitlich ab, so gehen ihre Nachfolgerinnen bis zu dem Punkte, wo das geschah, bevor sie ihre Marschrichtung gleichfalls entsprechend ändern. Es liegt hier ein merkwürdiges Beispiel des Geselligkeitsinstinktes vor." Kleinere, quer um Baumstämme herumziehende Prozessionen bilden zuweilen geschlossene Ringe, die sich „karussellartig" bewegen.

Eine ähnliche Lebensweise wie die Prozessionsraupen führen die Raupen eines afrikanischen Spinners, und die einer mexikanischen Weißlingsart (Eucheira socialis); die letzteren fertigen Gespinste an, die so fest sind, daß sie von den Eingeborenen zu Tabaksbeuteln benutzt werden.

*) Es gibt in Europa drei einander ähnliche, unauffällig grau gefärbte Arten: der Eichen-Prozessionsspinner (Theumetopoea prozessionea L.), den besonders in Norddeutschland in Nadelwaldungen lebenden Kiefern-Prozessionsspinner (Th. pinivora Tr.) und den mehr im Süden heimischen Fichten-Prozessionsspinner (Th. pytiocempa Schff.).

*) In der deutschen Ausgabe des Werkes: „Tierleben in freier Natur" von Gebrüder Kearton (Wilh. Knapp, Halle) befindet sich eine photographische Aufnahme einer solchen „Prozession"; von einem regelmäßigen Marschieren ist darauf allerdings nicht viel zu bemerken.

Vom Eukalyptus und seiner Bedeutung

Von Walter Pfalz-Leipzig

Mit 5 Abbildungen

(Fortsetzung)

Bevor wir uns nun den verschiedenen, von Eukalypten beherrschten Formationen zuwenden, seien einige Worte über das australische Klima erwähnt. Australiens Klima charakterisiert sich trotz der Gegensätze, d. h. die Unregelmäßigkeit seiner Niederschläge, sowohl der im nördlichen Teile vorherrschenden tropischen Sommerregen als der im temperierten Gebiete fallenden Winterregen. Reichlich begünstigen sie wohl einige bevorzugte Küstenstreifen, minder reich bedenken sie das nur wenige hundert Kilometer landeinwärts liegende Binnenland, nur kärglich das Innere des Kontinents. Die Folgen sind neben kurzen und oft spärlichen Regenzeiten lang anhaltende schwere Zeiten der Dürre; es ruht auf diesen Landstrichen das furchtbare Schicksal des Ungewissen, Unzuverlässigen und Launenhaften. Denn „das Gebiet des zentralen Plateaus ist verderblichen Zweifeln der Bewässerung ausgesetzt. Es wechseln Zeiten ungestümer Fluten mit monate- und jahrelanger Dürre". Ein solches Klima, das bei hoher Wärme den für das Pflanzenleben unentbehrlichen stetigen Zufluß von Wasser so unregelmäßig liefert und ihn zuweilen sogar beinahe ganz einschränkt, das der Vegetation infolge außerordentlich rascher Verdunstung wenig Zeit läßt, von reichlichen Niederschlägen Gewinn zu ziehen und so die Zirkulation des Wassers

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

durch die Pflanze hindert, muß für die Entwicklung der Pflanzenwelt, insbesondere der Holzgewächse, von größtem Einflusse sein; es mußte zur Ausbildung immergrüner Hartlaubgehölze führen. Diese sind durch ihre harten, lederartigen Blätter, entstanden durch eine stark verdickte und mit einer für Wasserdampf schwer durchlässigen, wachsartigen Substanz (Kutin) überzogene Oberhaut, imstande, den Wasserverlust aufs äußerste einzuschränken und deshalb die Sommerdürre als die für jede Pflanze unentbehrliche Ruhezeit zu überstehen. Wird dann aber plötzlich und unvorgesehen die Periode des Stillstandes unterbrochen, so sind die Blätter, da niemals niedrige Temperatur herrscht, augenblicklich zur Assimilationsarbeit befähigt, um Gewinn aus jeder Niederschlagsmenge zu ziehen, die den Boden befeuchtet. „So gedeihen die australischen Hölzer im zufälligen Wechsel der Niederschläge, langdauernder Dürre widerstehend und je nach dem spärlichen oder überflüssigen Maße der Befeuchtung bald zu schwächeren, bald zu lebhafteren Äußerungen ihres Bildungstriebes erwachend, ohne an einen regelmäßig wiederkehrenden Gang der Entwicklung gebunden zu sein und ohne erst einer Vorbereitung der Ausbildung neuer Knospen zu bedürfen, weil die alten Organe unverändert fortbestanden." (Grisebach, Vegetation der Erde.) Unsere Eukalypten zeigen nun fast ausnahmslos eine hervorragende Anpassung an die zeitweilige Trockenheit des Klimas, und zwar nicht nur durch den Blattbau, sondern auch durch ihre Blatthaltung. Gleich den zarten Kastanienfiedern hängen auch die Blätter der Eukalypten infolge ihrer Schwere mehr oder weniger senkrecht herab und empfangen dadurch die Sonnenstrahlen nur unter einem spitzen Winkel. Weit bedeutungsvoller ist jedoch die nur selten unvollkommen ausgebildete Kantenstellung der Blätter, da dadurch bei hohem Sonnenstande, also in der größten Hitze, in der die stärkste Verdunstung erfolgt, die Spreite von den versengenden Strahlen am wenigsten getroffen wird, ohne deshalb im geringsten Lichtmangel zu leiden.

Wenden wir uns nun den einzelnen australischen Vegetationsformen selbst zu. Schon aus der Tatsache, daß von sieben Formationen vier bzw. fünf völlig von der Gattung Eukalyptus beherrscht werden, geht zur Genüge hervor, welche dominierende Stellung dieses Geschlecht in Australien einnimmt. Diels bezeichnet es geradezu als beispiellos in der Pflanzenwelt der Erde, daß ein so großes Gebiet mit solchen Unterschieden, ja Gegensätzen in Klima und Boden von einer einzigen Pflanzengattung so unbestritten beherrscht wird. „Beinahe allen Lebensbedingungen des Landes sehen wir sie angepaßt; als stolz ragende Bäume in den Waldungen der feuchten Küsten, als energische Charakterpflanzen seiner parkartigen Savannen, als gesellige Bildner dichter Gestrüppe im trockenheißen Binnenlande, als niedrige, knorrige Sträucher auf den stürmischen Bergheiden sowohl wie auf den einsamen schattenlosen Sandheiden des Tafellandes." Somit fehlt sie ganz nur dem tropischen Regenwalde. — In großartiger Majestät und Schönheit nehmen sie neben verschiedenen Palmen und Baumfarnen bereits teil an der Zusammensetzung der subtropischen Regenwälder, die im breiten Streifen das Küstengebiet von Neu-Süd-Wales und Viktoria von Sydney bis Kap Wilson und den Nordosten und Westen Tasmaniens bedecken. Dort wächst in engen Flußtälern der riesenhafte „Gigant", E. amygdalina, ein Baum, der über 150 m Höhe erreicht und am Grunde einen Stammumfang von 30 m entwickelt und zuweilen erst in einer Höhe von 70 bis 90 m seine Krone bildet. Respekt vor solchen Holzmassen und -werten! Hier ist die Heimat jener prachtvollen Waldungen des E. globulus, „wo sich der rauhe Boden, begraben unter gefallenen Stämmen, ganz mit grünen Farnen bedeckt, wo die Moose üppig und dicht alles überwuchern. Da erhebt sich durch die unendlich fein zerteilten, durchsichtigen Gewebe der Baumfarne der Blick hoch empor zu den majestätischen Wipfeln des Eukalyptus, dessen dunkelgrünes Laub von der Zartheit des Untergrundes so wirkungsvoll absticht."

Mit abnehmender Regenmenge verschwinden die an große Feuchtigkeit gebundenen Baumformen, und die Gattung Eukalyptus tritt unter den Hochstämmen immer mehr das Recht der Alleinherrschaft an. Dies führt zur Bildung des australischen Hartlaub- oder Sklerophyllenwaldes, der seine wichtigste Ausdehnung in der durch die Linie Parth—Albany gebildeten regenreichen Ecke Südwest-Australiens und in einem langen, schmalen Streifen, der sich landeinwärts an den subtropischen Regenwald anschließt, findet. Zu seinen Charakterbäumen gehört in erster Linie der Jarra, E. marginata, ein Baum von 30 bis 40 m Höhe und einem Durchmesser am Grunde von $^3/_4$ bis $1^1/_2$ m. Die gleichen Dimensionen nimmt der Red Gum, E. calophylla,

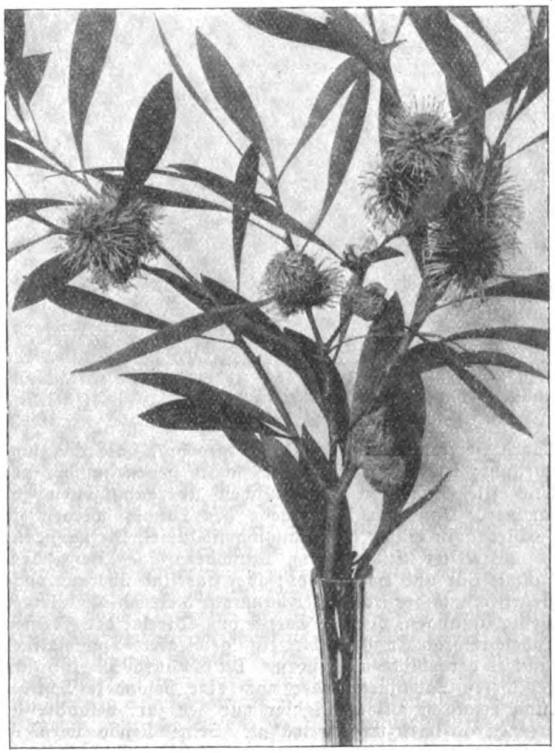


Abb. 1. Roter Eukalyptus.

ein, dessen Rinde sich durch ein tiefrotes Kolorit von allen anderen Arten deutlich unterscheidet. Er ist der einzige Baum, der seine Blätter stark horizontal trägt und der deshalb auch von allen Eukalypten am meisten Schatten spendet. Zu den Fürsten dieser Wälder gehört der Karri, E. diversicolor, der im Mittel 65 bis 70 m, nicht selten aber auch 100 m Höhe erreicht und einen astfreien Stamm von 40 bis 50 bzw. 60 m bildet, im ganzen also E. globulus nicht viel in der Erscheinung nachsteht. Ebenfalls imposant, wenn auch höchstens 50 m Höhe erreichend, wirkt der schon dicht über dem Boden sich verzweigende Tuart, E. gomphocephala; durch eine breite Fächerkrone zeichnet sich der 15 bis 25 m groß werdende Wandoo, E. redunca, aus. Alle Baumarten sind uns als hochgeschätzte Holzlieferanten bereits bekannt.

Ungleich größeren Anteil an der Eukalyptusvegetation als die kleinen subtropischen Regen- und Hartlaubwaldgebiete nehmen jedoch der Savannenwald und die Savanne. Beide Vegetationsgebiete umfassen mit geringen Ausnahmen nahezu den gesamten Osten, von der Küste bis zum 140. Längen- und den Norden bis zum 20. Breitengrad, der Savannenwald als Küstenstreifen von

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:51 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

abwechselnder Breite, die Savanne mehr als dahinter gelegener Gürtel. Im Westen und Süden räumt der Wald der Savanne fast vollständig den Platz. Als Beherrscher des Savannenwaldes treten hauptsächlich zwei Baumformen auf, die Eukalyptus und die Akazien, welch letztere sich neben den prächtigen Baumgestalten der weit auseinanderstehenden Eukalyptus fast zwergenhaft ausnehmen. Die Zahl der Eukalyptusformen ist in diesen großen östlichen Waldungen „buchstäblich unzählig".

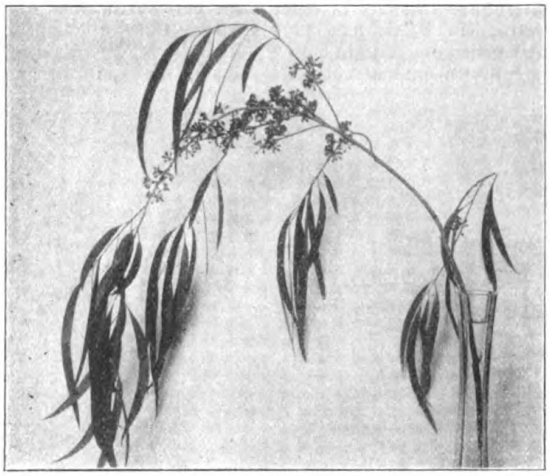


Abb. 2.

„Ihre Herrschaften sind bald ausgedehnt, bald eng umschränkt; bald grenzen sie sich scharf gegeneinander ab, bald fließen sie in unmerklichen Übergangszonen zusammen. Von den Bewohnern des Landes werden sie geschieden in Gums (= Blaugummibäume), Stringybarks (= gestreifter Eukalyptus), Ironbarks (= Eisenrindenbaum), Box und Hardwoods; aber das sind überaus vage Begriffe, und der Botaniker kann mit diesen Klassen leider wenig anfangen. In der Tat ist das Wirrsal der Formen unbeschreiblich, und selbst ein gewiegter Systematiker sucht es vergeblich zu meistern." Da die durch E. globulus gebildeten Savannenwälder noch eine besondere Schilderung erfahren sollen, sei hier nur der zart belaubte E. creba-iron-bark-tree erwähnt. Seine Rinde wird in großen Stücken vom Baume gelöst und gibt als ausgebreitete Fläche dem in allen Dingen äußerst genügsamen Australneger einen vorzüglichen Stoff zum Bekleiden seines Zeltgerüstes. Diese Rindenhütten sollen, abgesehen von nicht allzu großer Dauerhaftigkeit, den hochzuschätzenden Vorteil haben, daß sie in der heißen Jahreszeit einen viel kühleren Aufenthaltsort gewähren als die Zelte.

Wenn die Eukalyptusbäume ihre Abstände immer weiter voneinander rücken und an Macht und Höhe und Zahl immer mehr einbüßen, wenn allmählich die viel niedrigeren, zur Blütezeit in leuchtendes Goldgelb gekleideten und stark duftenden Akazien das Feld behaupten, wenn der Graswuchs in günstigen Jahren so üppig gedeiht, daß er Mann und Roß verbirgt, dann hat sich der Savannenwald oder Busch in unmerklichen Abstufungen zur Savanne verwandelt, dem echten Graslande Australiens, das trotz aller Zuverlässigkeit und Launenhaftigkeit seines Klimas den Grund zu der ausgedehnten Viehzucht von Queensland und Neu-Süd-Wales gelegt hat.

Im schroffen Gegensatze zu der in günstigen Jahren kulturfreundlichen Savanne steht der kulturfeindliche Skrub, jener endlose Ozean von Sträuchern", dessen „gleichmäßige Höhe und mattbläuliche Farbe des Laubes von weitem aussehen wie eine bis zum Horizonte sich dehnende Meeresfläche", jene Landschaft, die fast in jedem Monate dasselbe „wüste Gedränge starrer, saftloser Formen zeigt, wo wenig welken kann und wenig sprießt", jene Landschaft, deren Baumstämme, die sich erst in 4 bis 5 m Höhe verzweigen, so dicht stehen wie das Schilf oder der Bambus, und durch deren Dickicht nur das Beil sich einen Weg bahnen kann. Und wieder ist es das Geschlecht der Eukalypten, das neben der Akazie diese Formation beherrscht. Sie erstreckt sich am Südsaume des australischen Inselandes vom Murraybecken bis fast zum Nordwestkap und bedeckt inselartige, zwischen Busch- und Grasland eingeschobene, große Gebiete im Osten und Norden. Als Repräsentant dieses als Mallee-Skrub vom Kolonisten bezeichneten Strauchlandes gilt E. dumosa. Neben ihm kennt der Australien noch den Mulga- und Brigalow-Skrub, zwei Gebiete, in denen wohl ansehnliche Eukalypten nicht fehlen, doch keine wesentliche Rolle spielen und gegenüber der Herrscherin Akazie stark in den Hintergrund treten. Sie bedecken vorwiegend große Flächen in West- und Südaustralien. Daß selbst noch nicht mannshohes Eukalyptusgestrüpp die Heiden des unfruchtbaren Sandlandes überzieht, daß Eukalyptus in kümmerlichen Formen sich unter das Spinifexgras der Wüsten mischt und, kaum einige Fuß hoch, als undurchdringliches Dickicht bis zur Baumgrenze der südöstlichen Hochgebirge aufsteigt, haben wir schon erwähnt.

Hat uns diese Übersicht die Allmacht des Eukalyptengeschlechtes deutlich vor Augen geführt, so möge zum Schluß eine Schilderung eines vorwiegend durch blue-gunn-trees (E. globulus) gebildeten Savannenwaldes uns deren Schönheit, zugleich aber auch ihre biologische und kulturelle Bedeutung erkennen lassen.

Eine formvollendete Darstellung über diese Wälder des Burnettgebietes im Südzipfel von Queensland finden wir bei Semon. Er schreibt in seinem Werke über den australischen Busch. „Wenn man nach Australien kommt, erscheint einem die Vegetation zunächst mehr fremdartig als schön. Wir sind so sehr gewöhnt, an Bäumen besonders das kräftige frische Grün und die reiche und dichte Belaubung zu bewundern. Durch die letztere hebt sich der Baum von Umgebung und Himmel erst scharf ab, und seine Form tritt kräftig hervor und erhält als Individuum seine charakteristische Ausprägung. Die

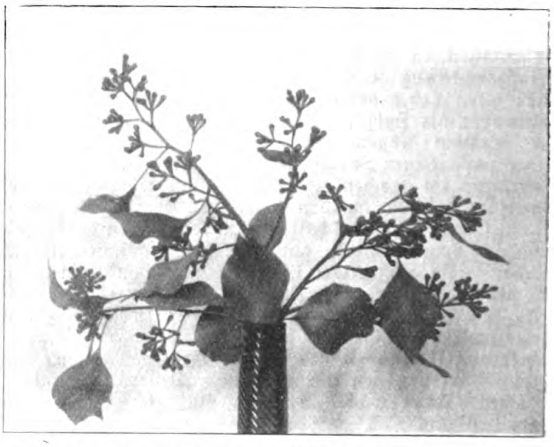


Abb. 3. Eucalyptus populifolia Hooker Box-tree.

Schönheit der Eukalypten liegt in anderer Richtung. Fehlt dem Laube auch die Kraft und Frische der Färbung, so gibt das milde, sanfte Grün bei niedrig stehender Sonne und im Kontraste gegen eine frische und grüne Grasfläche, oder den hellschimmernden Sand des Flußbettes, doch reizende Farbeneffekte. Der Wuchs der Bäume ist immer edel und stattlich, zuweilen geradezu gigantisch. Die Schmalheit der Blätter und ihr vertikales Herabhängen lassen die Belaubung aber viel dünner

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

erscheinen, als sie wirklich ist. Dadurch wird die Erscheinung des Individuums weniger ausgeprägt und markig. Sie gewinnt aber an Feinheit und Zartheit und erhält eine Durchsichtigkeit, die keiner anderen Baumart eigen ist, so daß das Auge, wenn einmal an die Fremdartigkeit gewöhnt, nicht satt wird, die feine Durcharbeitung der Zeichnung zu bewundern. In Europa kenne ich nur drei Baumformen, die etwas Ähnliches bieten, freilich in schwächerem Maße: unsere Birken und Weiden im Frühlingskleide und den Ölbaum. Diese sind aber nur winzige Zwerge gegen die riesigen, doch fein gebauten Gestalten der australischen Eukalypten. Nur ausnahmsweise findet man die Eukalypten zu schönen Gruppen vereinigt, und die endlos sich ausdehnenden Parklandschaften mit ihren isoliert stehenden Bäumen haben in der Tat etwas Monotones. Um so mehr erfreut sich aber das Auge am Anblicke des Flußufers, an dessen hohen Bänken die schönen Blau-Gummibäume als himmelanstrebende Wachtposten stehen; weithin leuchtet die weiße Rinde des Stammes, und die sanftgrüne Krone läßt das tiefe, reine Blau des Himmels in tausend kleinen Flecken und Punkten durchschimmern." — In gleicher Anschaulichkeit schildert er den eigentümlichen Aufbau dieser Wälder: „Überschaut man von einer Anhöhe das Land, betrachtet man die Rücken der emporragenden Berge, so scheint eine gleichmäßige Bewaldung Höhen und Tiefen, Berge und Täler zu überziehen. Wenn man aber dem Walde zustrebt, so weicht er vor uns zurück. Wir sehen uns zwar von Bäumen umgeben, aber diese stehen so weit auseinandergerückt, daß man von Wald nicht gut sprechen kann. Wir befinden uns in einer typischen Parklandschaft. Die Bäume stehen in Abständen von 10 bis 20 m und dulden in der Regel keinen Nachbarn, auch kein Unterholz in der Nähe." — Die dichte Bekleidung des Bodens durch rasenbildende Gewächse, die sich nach der Regenzeit „zum schönsten Wiesengrunde" entfalten, lassen den Samen anderer Pflanzen infolge ihrer größeren Wachstumsenergie nicht aufkommen; darum muß das Unterholz fehlen, und nur die jungen Eukalyptenkeimlinge gelangen mit ihrer überwiegenden Lebenskraft zur Entwicklung. Bald tritt aber auch ihnen ein furchtbares Hemmnis entgegen, dem nur die wenigsten erfolgreich begegnen können. Es beginnt unter

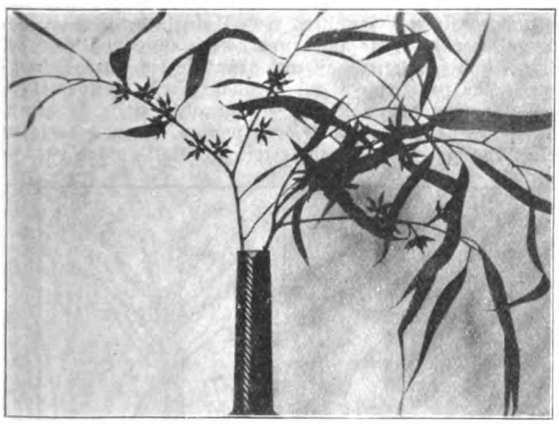


Abb. 4. Eucalyptus creba Bentham Ironbork-tree of New South Wales.

ihnen, wie auch in unseren Wäldern, ein Kampf auf Tod und Leben, nicht aber ums Licht, das hier frei und ungehindert bis auf den Boden in ungebrochener Fülle flutet, sondern um die Bodenfeuchtigkeit. Mit eintretender Dürre verschwindet nicht nur der Wiesenteppich, sondern auch der junge Eukalyptus-Nachwuchs. Während jener aber durch die nächste Regenzeit aus Samen und Knollen und Wurzelstöcken wieder aufersteht, geht dieser erbarmungslos zugrunde; denn die benachbarten Baumriesen saugen das Wasser nicht nur in der Tiefe, sie schöpfen es auch mit Wurzeln, die dicht an der Erdoberfläche verlaufen, und diese sind es, die der jungen Generation das Verderben bringen. Mithin kann nur dort ein Nachwuchs erstehen, wo alte Bäume eingehen oder feindliche Elemente: Sturm, Gewitter, Feuer, ihre Lebenskraft zerstörten. Aber auch hier ist es schwer, aus dem Ringen der Menge um den Platz als Sieger hervorzugehen, und sicher ist die Deutung der auffällig wagerecht

Abb. 5. Eucalyptus redunea Schau „Wandoo".

gerichteten Seitenzweige der jungen Fieberbäume als „Kampfzweige", die sich jeden Nachbar dadurch „vom Leibe zu halten versuchen", sehr treffend.

Trifft es nun zu, daß die Oberflächenwurzeln dem Nachwuchse schaden, so werden sie auch die Entwicklung des Wiesenteppichs hemmend beeinflussen. Der praktische Kolonist hat diese Frage kurz und bündig gelöst. Er tötete eine große Zahl von Eukalypten und beobachtete, daß der Graswuchs tatsächlich die doppelte Anzahl von Weidetieren als vorher ernähren konnte. Seitdem sind die Squatters eifrig bemüht, die prächtigen Bäume durch „Ringeln" zum Absterben zu bringen. Man löst einen schmalen Rindenring und schlägt ringsum tief in den Stamm hinein. Nach 4—6 Monaten ist der „schädliche" Baum tot. „Es gibt keinen trostloseren Anblick als eine Landschaft mit geringelten, abgestorbenen Bäumen, wo meilenweit die Baummumien ihre dürren, blattlosen Äste über das frische, unter ihnen grünende Gras emporrecken, ein Vorzeichen dafür, daß die Tage selbst der ungeheuren Buschwälder Australiens gezählt sind und in absehbarer Zeit der menschlichen Übermacht zum Opfer fallen." Daß hier, wie in allen ähnlichen Fällen, kurzsichtige Gewinnsucht großen Schaden anrichtet, liegt nur allzu nahe. Denn die hochstämmigen Eukalypten sind für ein von langen Trockenheiten heimgesuchtes Land wie Australien geradezu von beispiellosem Werte, und zwar nicht nur als Holzlieferanten, sondern auch als Pioniere für das Kulturland. Sie sind es, die den unendlichen Grasfluren dieses Kontinents und mithin auch ihren Ansiedlern die Daseinsmöglichkeit erst verschaffen. Denn Wiesenflächen sind vorwiegend an Wasserläufe gebunden, die ihnen durch Überschwemmungen die aus den Tiefen der Erde geschöpften und aufgelösten mineralischen Nährstoffe, besonders Kieselsäure, zuführen. Diese Vorbedingungen fehlen aber für Australien vielfach, oft ganz, und hier setzt die Bedeutung der Eukalypten ein. Denn sie senken ihre Riesenwurzeln bis zu 60 und 70 m Tiefe herab und graben an Mineralschätzen hervor, was der Boden birgt. Mit dem fallenden Laube aber geben sie der Erdoberfläche wieder, was sie der Tiefe entnehmen, und führen so die wichtigen Baustoffe den Pflanzen zu, deren Wurzeln nur die Oberfläche bestreichen. So verwandeln sie in unausgesetzter stiller Tätigkeit sterilen Boden in Kultursteppe; — zum Danke

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dafür vernichtet man sie. — Im letzten Grunde begeht man damit freilich nichts anderes, als was auch ohne menschliches Zutun, freilich nur ganz ungleich allmählicher, die Natur selbst herbeiführt. Denn es muß einmal die Zeit kommen, wo sich für die Eukalypten die Vorräte der unorganischen Natur an Nährstoffen allmählich erschöpfen, und da einer größeren Gebietsverschiebung der Savannenwälder das Klima hindernd im Wege steht, so muß das nächste Ziel der Entwicklung dahin gehen, daß diese Eukalyptusformation von säkularem Wechsel dem siegreich vordringenden Skrub einmal weichen muß.

Nur in aller Kürze möge das Bild eines Eukalyptuswaldes durch das in ihm herrschende Tierleben vervollständigt werden. Hier ist in erster Linie die Heimat des an Fülle der Formen und Größe des Verbreitungsgebietes dem Eukalyptusgeschlechte gleichkommenden Geschlechtes der Beuteltiere. In den lichten und mäßig bewegten Buschwäldern weiden große Känguruhherden; hier konnte sich die ungeheure Springfähigkeit dieser Tiere aufs beste entwickeln. Auf den Bäumen leben, vorzugsweise vom Laube sich nährend, das unserem Eichhörnchen ähnliche australische (unechte) Opossum (Trichosurus), das Beuteleichhorn (Petaurus), das am Stamme der Eukalypten in die Höhe steigt und mit Hilfe seiner ausgebreiteten Flugheit sanft und geräuschlos auf einen tieferen Ast einer anderen Baumkrone niederschwebt, und der plumpe Beutelbär Koala (Phaseolarctos), während im Grase oder am Grunde hohler Baumstämme die flinke Busch- und Känguruhratte Phascologale und Aepyprymus), Beuteldachs, -marder und -spitzmaus (Perameles, Dasyurus, Antechinomys) hausen. An Vögeln sei zuerst der Emu genannt, der als majestätischer Vogel ungefährdet durch die ungeheuren Buschwälder seiner Heimat wandert, die kein Geschöpf beherbergen, das ihm Gefahr bringen könnte. Im hohen Grase tummeln sich die an Anmut, Zierlichkeit und Farbenschönheit reichen Prachtfinken, während aus den Baumkronen das Geschrei großer Scharen schneeweißer und mit gelbem Schopfe gezierter Kakadus erklingt. Von großer Bedeutung aber sind, und damit kehren wir zur Blütenbiologie zurück, die in großen Gesellschaften lebenden pinselzüngigen Keilschwanz-Loris (Trichoglossus), Vögel, deren Gefieder und Schnabel in Grün, Gelb, Scharlach und Blaurot in wunderbarer Mischung erstrahlt. Unter betäubendem Lärm fliegen sie im durchsichtigen Geäst auf und nieder und laufen und klettern, um den Blütenhonig mit ihrer Pinselzunge aufzulecken, wodurch sie als unbewußte Übertrager des Blütenstaubes sich für den Baum äußerst nützlich erweisen. — Als Bewohner des Skrubs seien endlich auch die durch eigentümliche Brutgeschäfte genügend bekannten Skrub-Truthühner (Talegallus) und die durch romantische und ästhetische Neigung berühmten Laubvögel Chlamydodera erwähnt. (Nach Semon.)

Einige Eukalyptuszweige gaben uns Gelegenheit zur Betrachtung und Beobachtung. Sie regten an zu weiterem Nachdenken und offenbarten uns Naturbilder eines fernen, an merkwürdigen Dingen reichen Erdteils. Die Möglichkeit dazu aber verschafft uns der moderne Blumenmarkt, der aus den Treibhäusern Italiens und Südfrankreichs zur Winterzeit in großen Waggons Australiens Flora nach dem Norden schafft: blühende Eukalypten und Akazien, die als „Mimosen" ihre Käufer finden.

Ein Besuch der Vogelschutzstation des Freiherrn von Berlepsch auf Schloßgut Seebach

Von Berthold Habermas-Eisenach

Mit 12 Abbildungen

Zur großen Freude aller Naturfreunde gewinnt die Vogelschutzbewegung beständig an Boden. Das ist besonders das Verdienst des Freiherrn Hans v. Berlepsch:

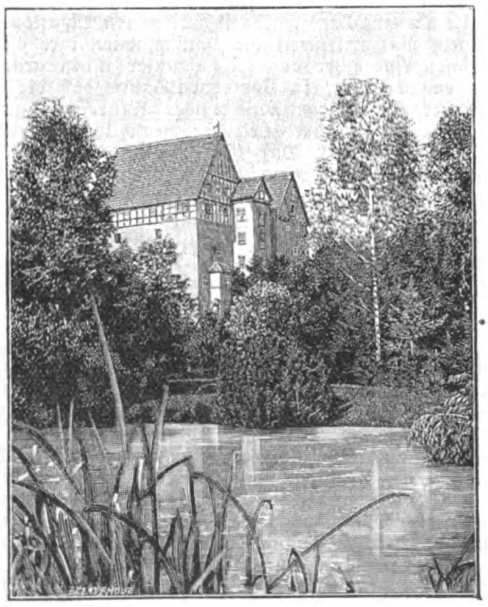


Abb. 1. Schloßpark zu Seebach.

Er gab dem Vogelschutz die notwendige wissenschaftliche Grundlage (alle Maßnahmen müssen sich gründen auf ein sorgfältiges Studium der Natur, namentlich des Vogellebens), stellte ihn ausdrücklich in den Dienst der Land- und Forstwirtschaft und gründete die Vogelschutz- und Musterstation zu Seebach (Kreis Langensalza), um die gefundenen Mittel zu erproben und all denen, die seine Bestrebungen fördern wollen, einen gediegenen Anschauungsunterricht zu erteilen. 1908 ward sie zu

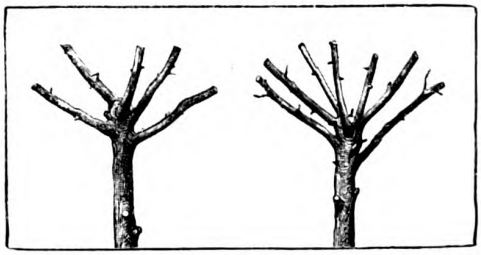


Abb. 2. Quirle (einjährige, frisch verschnitten).

einer „staatlich autorisierten Zentrale für Vogelschutz" erhoben. Die vom preußischen Staate gewährten Mittel ermöglichten die Anstellung eines Ornithologen, des Herrn Fr. Schwabe, als Stationsleiter und Vertreter des Freiherrn von Berlepsch in allen den Vogelschutz betreffenden Angelegenheiten (Abhaltung von Vorträgen, Besichtigung und Begutachtung auswärtiger Vogelschutzeinrichtungen, Leitung der in Seebach veranstalteten Lehrkurse usw.).

Herr Schwabe war so liebenswürdig, mir während der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:52 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

vorjährigen Pfingstferien die Seebacher Anlagen zu zeigen. Er führte mich zunächst in den Schloßpark (Abb. 1), der am Fuße des Stammschlosses der Freiherren von Berlepsch, zum Teil in den Gräben dieser alten Wasserburg liegt. Ein merkwürdiger Park! Da finden wir keine peinlich gesäuberten Wege, keine Blumenbeete, keine wohlbeschnittenen Sträucher, keine sorgfältig vom Unterholz befreiten Baumgruppen, dagegen schmale Pfade mit üppig wucherndem Graswuchs an den Rändern, dichtes, stacheliges und dorniges Buschwerk und Gestrüpp, dazwischen Hochstämme (sämtliche mitteleuropäische Holzarten sind vertreten) und auf dem Boden das alte, abgefallene Laub. Wer sehen gelernt hat, nimmt aber bald wahr, daß hier Menschenhände gar mancherlei Veränderungen vorgenommen haben. An den Hochstämmen erblicken wir eine große Anzahl künstlicher, sogen. Berlepschscher Nisthöhlen; sie dienen Höhlenbrütern und Halbhöhlenbrütern unter den Vögeln als Wohnstätten (Höhlenbrüter sind z. B. Meisenarten, Spechtarten, Star, Wendehals u. a., Halbhöhlenbrüter: Rotkehlchen, Bachstelzen usw.). Im dichten Buschwerk fallen uns merkwürdig verschnittene Sträucher auf: Weißdorn, Hainbuche, Rotbuche, Wilde Stachelbeere, Liguster u. a.; durch geeigneten Schnitt entstanden an ihnen kräftige, reich verästelte Quirle (Abb. 2 u. 3). Sie bilden die vorzüglichsten Unterlagen für die Nester der Freibrüter (Grasmückenarten, Hänfling, Stieglitz u. a.); die weitaus meisten Astquirle sah ich mit Nestern besetzt und diese mit niedlichen Eiern belegt. Es fallen uns ferner eine Anzahl von Sträuchern auf, deren Zweige schopfig zusammengebunden sind und daher gleichfalls wohlgeeignete Nestunterlagen bilden (sie dienen aber nur als Notbehelf, (Abb. 4). Nistgelegenheit für Freibrüter bieten endlich „geköpfte" Fichten und Eifichten, die wegen ihres niedrigen und dichten Wuchses nicht geköpft zu werden brauchen. Blutbuchen und saftiggrüne Rotbuchen, weißborkige Birken und dunkle Fichten, dichtes Eiben-, Erlen- und Weidengebüsch säumen die Ufer des Parkteichs. Sein Boden ist dicht mit Wassergewächsen bepflanzt (mit Schilf, Riedgräsern, Schwertlilien, Kalmus u. a.), so daß Vögel, die sich gern am Wasser und auf dem Wasser aufhalten, hier gute Wohnungsgelegenheit und Schutz finden. Aus dem Teich ragende Nisthöhlen sollen Entenarten, z. B. der Stockente, zum Brüten dienen. Ein prächtiger Brauterpel sonnte sich eben vor dem Eingang. Nicht minder erfreute uns der Anblick eines brütenden Grünfüßigen Teichhuhns. Das schwimmende Nest des Zwergtauchers konnten wir leider nicht erkunden. Auch verzichteten wir darauf, die in der Uferwand befindlichen Nester des Eisvogels aufzusuchen, um die brütenden Weibchen nicht zu stören.

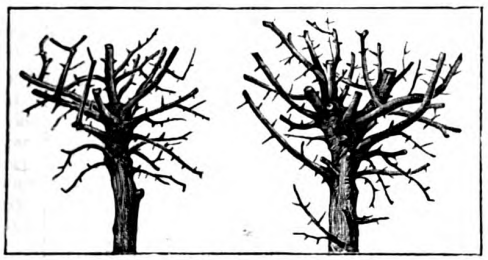


Abb. 3. Quirle (mehrjährige, frisch verschnitten).

Abb. 5. Futterbaum (Aufgießen des Futterbreies).

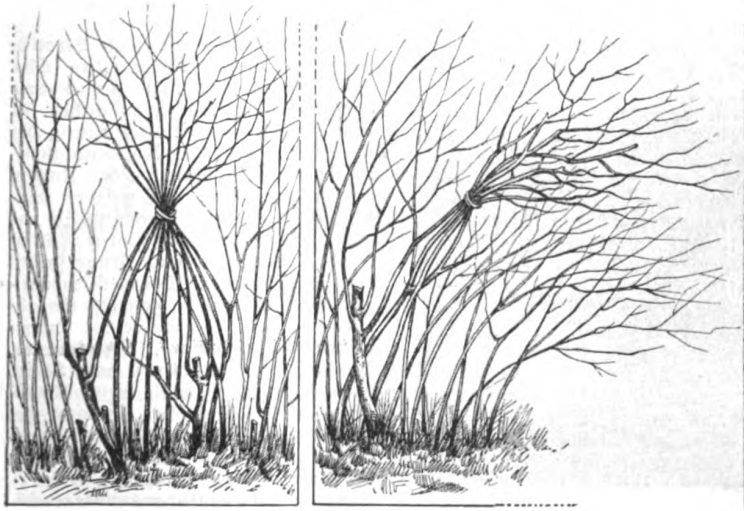


Abb. 4. Schopfig zusammengebundene Zweige.

Sämtliche Wasservögel finden im Teiche reichliche Nahrung: Im Schlamme und zwischen den zahlreichen schwimmenden und untergetauchten Wasserpflanzen leben allerlei Schnecken, Würmer, Insekten und deren Larven, dazu im Frühjahr Unmengen von Kaulquappen. Für die übrigen Parkvögel dagegen sind viele beerentragende Bäume und Sträucher angepflanzt worden: Arten des Weißdorns, des Schneeballs, der Stachel- und Johannisbeeren, des Holunders, Ebereschen u. a. Was die Insektenfresser verzehren, zeigte mir ein Blick auf die Rosen- und Johannisbeersträucher. Keine Spur von Raupenfraß war zu entdecken und keine Blattlaus, während anderswo Rosenfreunde und Obstzüchter sehr über die zerstörende Tätigkeit der Blattläuse und der Larven des Apfelwicklers klagten. Wege und Pfade des Parkes fand ich dicht besät mit den chitinösen Resten zahlreicher Maikäfer, die von den Parkvögeln in wenigen Stunden

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

vertilgt worden waren. Besser kann die hohe wirtschaftliche Bedeutung des Vogelschutzes nicht bewiesen werden.

Abb. 6. Futterholz.

Die im Winter verweilenden Vögel leben dann zum Teil von den noch hängenden Larven, zum Teil finden sie allerhand Tiernahrung im Boden, unter dem welken Laube und in den Ritzen der Baumborke. Dazu kommt die künstliche, d. h. absichtliche Versorgung der Vögel durch die „Fütterungen". Sie ist unbedingt geboten bei schroffem Temperaturwechsel, bei Wirbelschnee, Rauhfrost und Glatteis. Wie oft sind schon Scharen von Goldhähnchen, Meisen, Kleibern und Spechten bei solcher Witterung zugrunde gegangen! Daher sehen wir im Seebacher Parke allerlei Vorrichtungen zur Winterfütterung, namentlich hessische Futterhäuser und Futterglocken (zu vergleichen den Artikel des Herrn Dr. Marshall über Vogelschutz im 10. Heft der Natur, Jahrgang 1910, Abb. 6, 7 u. 11!); beide sind wettersicher, d. h. verhüten ein Verderben des Futters und gewähren den fressenden Vögeln Schutz. Als Hilfsmittel, namentlich zur Anlockung und zur Gewöhnung der Vögel an eine künstliche Fütterung, dienen außerdem Futterbäume und an

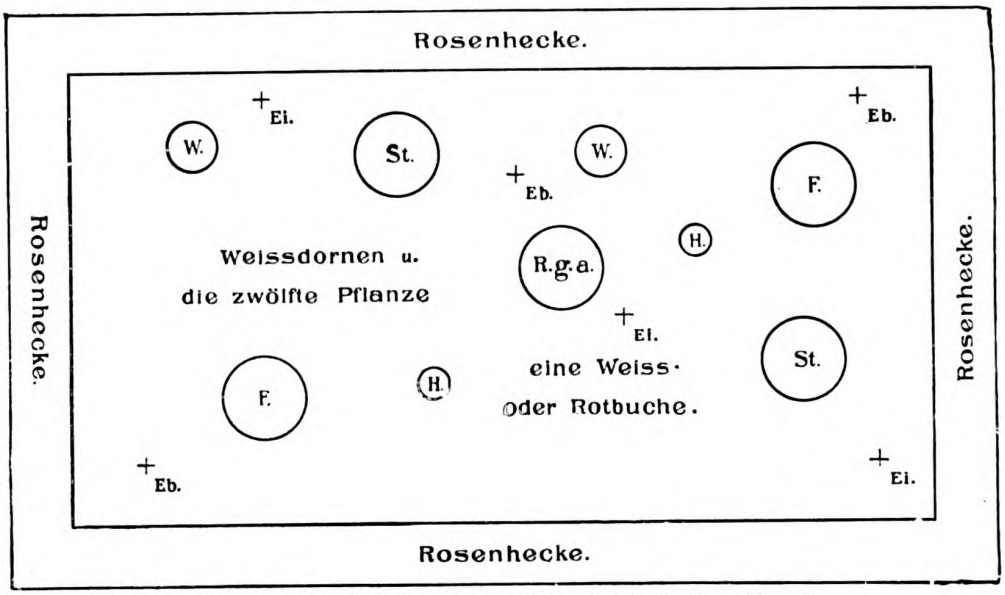


Abb. 7. Plan eines Vogelschutzgehölzes vor dem ersten Abtrieb.

Abb. 8. Vogelschutzgehölz vor dem ersten Abtrieb.

Bäumen zu befestigende Futterhölzer (Abb. 5 u. 6). Da in Seebach die künstliche Versorgung der Vögel bis zum Frühjahr fortgesetzt wird, brachten die häufigen Spätfröste und Schneefälle im Frühling 1910 den Vögeln keinen Schaden, und als später infolge fast unaufhörlicher Regengüsse und heftiger Stürme die natürlichen Nahrungsquellen versiegten, konnten die Vogelmütter Sämereien für die zahlreichen Jungvögel aus den Fütterungen holen.

Dorniges und stacheliges Strauchwerk schützt die Vögel, ihre Eier und Jungen vor dem Raubzeug doch nur unvollkommen; daher ist dem Vogelfreund die Beseitigung der Räuber ein Gebot der Notwendigkeit, besonders die Beseitigung der Katzen, die ja Fremdlinge in unserer einheimischen Tierwelt sind und in ihr kein „Gegengewicht" finden (Fang durch Kastenfallen und Prügelfallen der Schlagbäume). Dagegen werden in Seebach eine ganze Anzahl „Raubvögel" geduldet: Turmfalken, Mäusebussard, Schleiereule, Waldohreule, Waldkauz und Steinkauz. Warum? Gewölle dieser Raubvögel aus des Seebacher Anlagen, gesammelt zur Zeit des Flüggewerdens der jungen Vögel, wurden von dem bekannten Vogelkundigen Freiherrn Geyr v. Schweppenburg untersucht; zu seinem Erstaunen fand er

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in 45 Turmfalkengewöllen unter den Resten von 33 Beutetieren nur die eines einzigen Vogels und in Gewöllen von Waldohreulen unter den Resten von 926 verzehrten Tieren nur die von zehn Vögeln. Die Raubvögel hatten fast ausschließlich Mäuse gefressen. Auch Herr Schwabe konnte mir später in einem eben aufgefundenen Gewölle nur Haare, Zehen und einige Knochen von Mäusen zeigen. Da demnach die genannten Raubvögel weder die Vogelwelt noch die Jagd schädigen, dagegen Schädlinge der Landwirtschaft eifrigst vertilgen, und da diese Vögel von jedem Naturfreunde auch aus ästhetischen Gründen gern gesehen werden, empfiehlt es sich, sie nicht zu schießen oder zu fangen, sondern sie zu schützen.

So bieten Freiherr v. Berlepsch und seine Helfer im Schloßparke zu Seebach den Vögeln die rechten, naturgemäßen Lebensbedingungen, nämlich:

1. ausreichende Nistgelegenheit für Höhlenbrüter und Freibrüter,
2. hinreichende Nahrung für Körnerfresser und Fleischfresser,
3. genügenden Schutz vor Feinden.

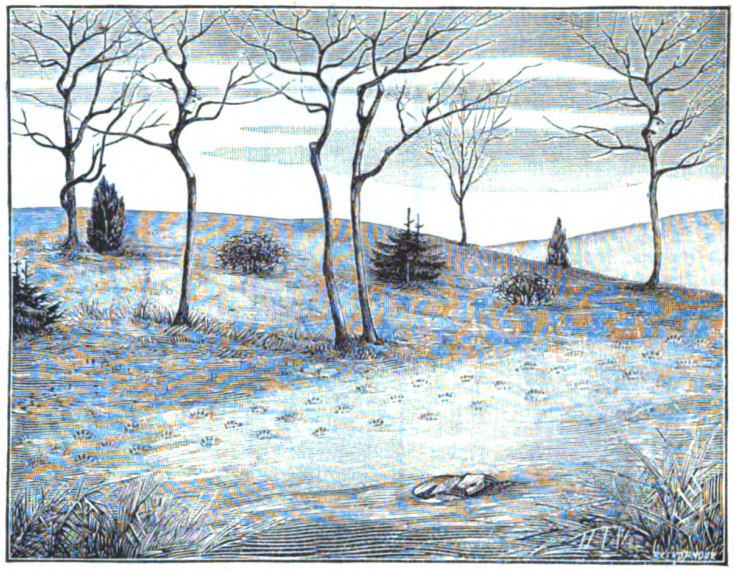


Abb. 9. Vogelschutzgehölz nach dem ersten Abtrieb.

Und der Erfolg: Im Jahre 1906 nisteten im Parke über 600 Paar Vögel — und das auf einem Raum von knapp 5 ha! Es ist mir im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich, das bunte Leben und Treiben der Vögel zu schildern, das während meines Besuches im Seebacher Schloßparke herrschte.

Um nach der zweiten Abteilung der Seebacher Vogelschutzanlagen, den Vogelschutzgehölzen, zu gelangen, durchschritten wir eine lange Allee Kanadischer Pappeln längs des Seebaches. Dort nisten außer Turmfalken u. a. Vögeln über 100 Paare Wacholderdrosseln (Krammetsvögel): Infolge des bedeutenden Regenerationsvermögens der genannten Pappelart bilden sich an den „behauenen" Bäumen eine Menge knorriger Auswüchse als vorzügliche Nestunterlagen; auch eignen sich die kräftigen Stämme gut zum Aufhängen von Nistkästen, und gerade auf Pappeln siedeln sich häufig blattfressende Insekten an (Larven von Schmetterlingen, Blattkäfern und Blattwespen), so daß hier insektenfressende Vögel reichlich Nahrung finden. In den Jahren großer Häufigkeit von Blattschädlingen beobachtete man eine besonders reiche Besiedelung der Allee mit Vögeln; dies ist wiederum ein Beweis für den hohen wirtschaftlichen Wert des Vogelschutzes. Die eigentlichen Vogelschutzgehölze sind zum Teil entstanden durch entsprechende Behandlung bereits vorhandener Gehölze, zum Teil hat man sie neu angelegt. Die Kenntnis ihrer Anzucht verdanke ich teils der Belehrung durch Herrn Schwabe, teils der Lektüre des einschlägigen Buches Hiesemann, Lösung der Vogelschutzfrage durch Freiherrn v. Berlepsch. Es ist sehr vorteilhaft für den Vogelschützer, daß er dazu nicht unbedingt guten, d. h. landwirtschaftlich und gärtnerisch verwendbaren Bodens bedarf, sondern auch minderwertiges Land verwenden kann: steile Hänge, Raine, Leeden, tote Feldwinkel, Sand- und Lehmgruben usw. Dorthin pflanzt er Holzgewächse, die auch im Schatten gut gedeihen, mehrmaligen Schnitt vertragen und sich durch ihn reich verästeln, und die durch Stacheln und Dornen Raubzeug fernzuhalten vermögen: Liguster, Arten der Heckenkirsche, der Stachel- und Johannisbeere und des Weißdorns, Hainbuche, Rotbuche, Hundsrose, virginischen Wacholder u. a. Die weitere Behandlung der Pflanzung besteht darin, daß man einzelne Gruppen, besonders die Hochstämme, und ringsum eine Rosenhecke weiter wachsen läßt, die übrigen Gewächse aber wiederholt „abtreibt", bis kräftige, vielfach verzweigte „Standbüsche" entstehen und zwischen ihnen dichtes Unterholz; die Austriebe der Standbüsche werden „geköpft", damit sie sich noch mehr verästeln, und die sich bildenden Astquirle kunstgerecht verschnitten, bis sie sich als Unterlage von Nestern für Freibrüter eignen (Abb. 10 und 2 u. 3; auch Abb. 8—10 des oben erwähnten Artikels von Dr. Marshall). Im Herbste 1904 wurden im ältesten Seebacher Gehölz (17a Fläche) nicht weniger als 85 Nester gefunden, also auf je 20 qm ein Nest; 1906 kam schon auf je 10 qm ein solches. Auch ich freute mich, auf den vorhandenen Astquirlen eine große Anzahl Nester zu erblicken. Das Dickicht, besonders auch die Rosenhecke ringsum (auf den Abbildungen weggelassen), schützt die nistenden Vögel vor Raubzeug; im Gehölz und auf den umliegenden Feldern finden sie genügend Nahrung, und die im Winter dableibenden werden auf bestimmten Plätzen gefüttert. So ist auch in den Vogelschutzgehölzen für unsere gefiederten Freunde aufs beste gesorgt. Die Art, wie die Vogelschutzgehölze allmählich herangezogen werden, ist das Ergebnis jahrelanger eingehender Beobachtungen des Freiherrn v. Berlepsch. Dort wo

Abb. 10. Frisch geköpfte Standbüsche.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

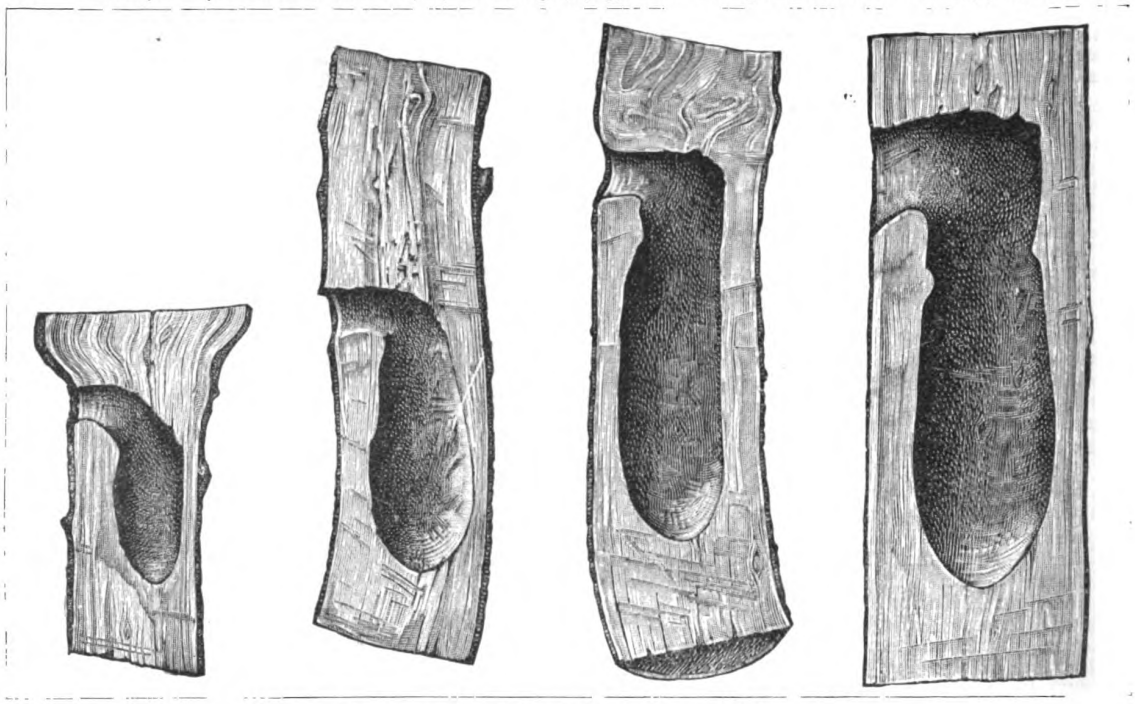


Abb. 11. Längsschnitte natürlicher Spechthöhlen.

die Natur von dem Menschen, dem „Allesverderber", noch unberührt geblieben ist, im tropischen Urwalde, dort hat Freiherr v. Berlepsch die Vorstudien zur Einrichtung seiner Vogelschutzgehölze gemacht: Stürzende Stämme zerschlagen die Zweige des Unterholzes, und die „Augen" unter den Bruchstellen treiben zu reich verästelten Quirlen aus; hier fand der Forscher weitaus die meisten Vogelnester; das Dickicht gab ihnen vorzüglichen Schutz. Auf dem Rückwege nach Seebach erfreuten uns in der Pappelallee die munteren Töne zahlreicher Stare, der Anblick einer großen Schar Wacholderdrosseln und Singdrosseln, der Ruf des Pirols und das melodische Abendlied der Amseln.

Abb. 12. Aufhängung der Nisthöhlen.

Hochinteressant ist auch die Nisthöhlen-Sammlung der Station; sie befindet sich in einem geräumigen Saale der alten Burg. Dort sah ich eine gar merkwürdige „Ausstellung". Zunächst fesselten meinen Blick eine große Anzahl stärkerer Baumstammabschnitte, der Länge nach aufgespalten, so daß ihr Inneres sichtbar ist: Spechthöhlen, einst von Spechten im erkrankten Holze angelegt, später zumeist von ihnen verlassen und von anderen Höhlenbrütern bezogen. Und der Zweck dieser Höhlensammlung? Die meisten bildeten das Material für Untersuchungen des Freiherrn v. Berlepsch, als er sich mit der Frage beschäftigte, wie den Höhlenbrütern Nistgelegenheit geboten werden könnte; heute dienen sie den Besuchern der Anstalt als Anschauungsmittel. Schon als Knabe bemerkte Freiherr v. Berlepsch treffend: Nur dann könne der Vogelschützer Erfolge erzielen, wenn die künstlichen Nistkästen den natürlichen Nisthöhlen genau nachgebildet würden, und nach zweijährigem gründlichem Studium der Frage kam er zu dem Ergebnis: Die Baumhöhlen, in denen Vögel nisten, sind nichts anderes als Spechthöhlen. Also, sagte sich der Forscher, brauche der Vogelfreund, der Höhlenbrütern Wohnung bieten wolle, nichts anderes zu tun, als Spechthöhlen nachzubilden. Bald fand er: worauf es dabei ankommt; denn alle sind nach dem gleichen Bauplane angelegt. Ihre Hauptmerkmale sind: das kreisrunde Flugloch mit verschiedener Weite je nach der Art des Spechtes, der die Höhle anlegte (32 bis 85 mm); die stets unter einem Winkel von 4° nach innen aufsteigende Eingangsröhre (ihr Ansteigen verhütet das Eindringen von Niederschlägen und ein Gesehenwerden der Brut und der Altvögel durch Räuber); die eigentliche Bruthöhle, und zwar die flaschenförmige Erweiterung nach unten, die spitz eirunde Mulde am Boden, die Unebenheiten der Wände, die den Vögeln zum

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Emporklettern dienen, endlich die Belegung des Bodens mit Baumerde oder verrottetem Holzmehl (Unterlage für die Eier, Abb. 11). Nun suchte Freiherr v. Berlepsch seinen Plan zu verwirklichen, den natürlichen Spechthöhlen entsprechende künstliche Höhlen herzustellen, völlig naturgetreu, dauerhaft und zugleich billig. Solche werden jetzt ganz vorzüglich gearbeitet in der Fabrik des Herrn H. Scheid in Büren (Westfalen), und zwar unter genauer Beobachtung und Prüfung durch Freiherrn von Berlepsch. Die zweite Abteilung der „Ausstellung" zeigte mir die verschiedenen Arten dieser Höhlen und daneben die früheren unbrauchbaren Nistkästen und die heute von Nichtfachleuten gelieferten „erfundenen" Nachahmungen, die meist auch nichts taugen, weil fast regelmäßig die Merkmale der natürlichen Spechthöhlen nicht berücksichtigt worden sind. Dagegen hat man mit den Berlepschen Höhlen überall die größten Erfolge erzielt (vgl. Abb. 1, 2, 3, 4, 5 des Aufsatzes des Herrn Dr. Marshall). Über die Auswahl der geeigneten Nisthöhlen und deren Aufhängung unterrichtet uns trefflich das bereits erwähnte Werk von Hiesemann (Abb. 15).

Überall in den Seebacher Anlagen sah ich, wie Freiherr v. Berlepsch den Vogelschutz in die rechten Bahnen zu lenken sucht: Rückkehr zur Natur! ist sein oberster Grundsatz. Und darum erblüht ihm reicher Erfolg: Die Seebacher Einrichtungen haben seine Erwartungen vollauf erfüllt; seine Ideen wurden und werden verbreitet durch die Tätigkeit privater Gesellschaften und durch die deutschen Regierungen (Reichs-Vogelschutzgesetz; staatliche Anleitungen zur Ausübung des Schutzes der heimischen Vogelwelt; Hamburger Vogelschutzstation und andere Vogelschutzkolonien, z. B. auf Sylt; Sendung von geeigneten Leuten nach Seebach zur Ausbildung im Vogelschutz usw.); auch im Ausland gewinnt die Vogelschutzbewegung täglich neue Freunde.

Ich schied von Seebach, freudig gestimmt, weil es mir vergönnt war, einen Blick zu tun in das unermüdliche Schaffen eines liebevollen Naturfreundes und tüchtigen Naturforschers, und mit dem Wunsche, daß seine und seines Stationsleiters Arbeit an einem idealen und für die Volkswirtschaft bedeutungsvollen Werke auch fernerhin reiche Früchte tragen möchte.

Ornithologische Mitteilungen

Zur Biologie des Birkhuhns, Tetrao tetrix

Von M. Merk-Buchberg-Diessen

Es möchte fast überflüssig und langweilend erscheinen, über Birkwild zu schreiben. Als ob es hier noch etwas Interessantes oder gar Neues zu berichten gäbe, nachdem seit Urväterzeiten die jagdliche Presse mit wahren Hymnen über den kleinen Hahn ihre Spalten füllt, sobald vom Ausgang des März an das erste Blasen des kecken Burschen über das dann noch fahle Moos dringt, oder etwas später auf aperem Fleck im Hochgebirge der erste minnewerbende Kämpe rodelt und tanzt. Und es mag niemand wundernehmen, daß die Jägerwelt und ihre Presse Jahr für Jahr dem Spielhahn und seiner Balz begeisterte Hymnen singt, ihm, dem regsten, agilsten und geselligsten unserer Tetraonen, dessen Gejaid um so prächtiger ist, als es sich im melancholisch-träumenden Moos, im romantisch-idyllischen Mittelgebirge oder im majestätischen Hochland abspielt, unter allen Umständen also in einer Umgebung, in einem Milieu, die das Herz eines jeden höher schlagen machen, der die Jagd weidgerecht und um der ihr unstreitig innewohnenden Poesie willen ausübt. Und gerade bei der Jagd auf unsere Tetraonen kommt entschieden nur der wahre, echte Weidmann in Frage, nicht der „fleischmachende" Schießer und erst recht nicht der Rekordschütze. Da ist der Urhahn, der im tauwindfeuchten, nächtlichen Lenzeswalde seine Balzstrophe vorträgt, da ist der roglige Spielhahn, der im ersten Sonnenstrahl wirbt und kämpft, da ist der spissende Haselhahn im Waldesdüster, da ist der schnarrende Schneehahn in einsamer Höhe, da ist endlich der scheue Steinhahn in felsiger Wand, — an den Pforten dieser Reviere steht wahrlich das Horazische Wort: „Odi profanum vulgus et arceo", Schießwut und jagdliches Banausentum bleiben aus beweglichen Gründen hier ferne. Gönnen wir somit einer verständnisvoll hegenden Jägerei ihre Lust am Gejaid, auch am Gejaid auf den balzenden Spielhahn. Suchen wir es zu verstehen, daß und warum die jagdliche Presse in voller Breite des Vogels mit der prächtigen Leier gerade dann gedenkt, wenn die Jagd auf ihn am herrlichsten ist, zur Zeit des jung werdenden Sicherneuerns aller Natur, zur Zeit der Balz.

Daneben aber sei die Ziselierarbeit des forschenden Biologen um so weniger verschmäht, als er in Treuen gerade dann die einsamen Reviere durchpirscht, wenn nach aller Meinung „nichts los" ist, wenn unter den Unbilden von Wind und Wetter das Beobachten erschwert ist und unter allen Umständen Energie und Abhärtung verlangt. Auch wenn das jagdliche Interesse zurücktritt und die leidige, stets von mehr oder minder starker Einseitigkeit beeinträchtigte und beeinflußte Frage nach Nutzen oder Schaden nicht auf der Tagesordnung steht, ist die Beschäftigung mit unserer jagdbaren Fauna von Interesse und Wert, letzteres um so mehr, als deren Kenntnis in sogenannten „weiteren Kreisen" oft mehr als dürftig und lückenhaft ist. Kam es mir doch vor, daß ein auf dem Verdeck eines Ammerseedampfers verfrachteter Rehbock, allerdings mit bereits gekapptem Geweih, von zwei den gebildeten Ständen angehörenden Leutchen als — Fuchs angesprochen wurde. In einer Birke zur Weihnachtszeit eingestandene Birkhähne, sechsundzwanzig in unmittelbarer Nähe, hielt mir ein nichts weniger als blinder Mitgeher für — Krähen. Und um einmal aus der Schule zu plaudern, möchte ich hinweisen auf die unbestimmt und unerkannt mit um der Schußprämie willen abgeschnittenen Händen und Fängen auf der Dungstätte verderbenden, oft recht seltenen und wertvollen Raubvögel, die als „Geier", „Habicht", „Stößer" usw. ein sang- und klangloses, für die Wissenschaft, wenn nun doch einmal abgeschossen werden soll, verlustbringendes Ende finden. Jährlich und regelmäßig.

Mein Beobachtungsrevier für Tetrao tetrix ist das einsame Ammermoos, südlich vom malerischen Ammersee, gegrüßt von der Alpen hochragender Kette und der majestätischen Pyramide der Zugspitze. Ein reiches und reichhaltiges Gelände, das in weltferner Einsamkeit in derartiger Pflanzengemeinde auf reichsdeutscher Erde ein dem Eibenhain (Taxus baccata) bei Paterzell als größtes erlesenes Naturdenkmal birgt.

Wenn der Tauwind singt, der Föhn talzu streicht und die heitere Lerche sich in die linde Luft hinaufschraubt, wenn die letzten Säger durchziehen und im Forst am hochgelegenen Kloster der scheue Graureiher krächzt, dann tönt nächten durchs totenstille Moos das erste Blasen, Zischen und Rodeln des Birkhahns, der sich auf die nahenden Freuden und Kämpfe der Balz einspielt. Es sind meist alte Herren, kräftige und gut durch den Winter gekommene Stücke, die zuerst loslegen und auch dann nicht gänzlich schweigen mögen, wenn ein energischer Sturm mit Schneegestöber und Graupelschauern unsanft daran mahnt, daß für Lyrik und Minne die Zeit noch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nicht da. Noch stehen die Hähne zu Flügen vergesellschaftet, ich zähle deren 20, 30, auch wohl mehr; und wenn diese Verbände sich auch nie gänzlich lösen und trennen, auch in der Hochbalz nicht, so innig, harmonisch und gegenseitig sich berücksichtigend wie über die „harte Zeit" hin, sind sie doch nicht. Die Hennen finde ich, entgegen vielfachen sonstigen Literaturangaben, um diese Zeit nicht oder doch nur spärlich bei den Hähnen. Sie sind zu erheblich kleineren Flügen geschart und, etwa in den ersten Mittagstunden, auf, an und neben Schilfkaupen, Erdaufwürfen und sonstigen Erhöhungen liegend, in den „Pfannen" sitzend und sich hudernd und badend zu finden. Gegen die zweite, wohl auch erst dritte Mittagsstunde treten sie zur Äsung und ziehen langsam laufend, selten ein Stück weit streichend, über die öden Flächen, die übermoosten Wiesen, die kargen Felder dahin. Am Moosgraben und am Bache wird allerlei frühes Grünzeug gepickt, darunter Kresse und das junge Blattwerk der Veronica beccabunga, auch werden wohl Asseln und mancherlei Kerbtiere aufgenommen. Hier findet sich auch an Kieseln, Schneckenschalen und sonstigem Beiwerk das „Weidkorn", das, gleich dem Wildhahnrot der Rosen des Hahnes ein Vermächtnis aus der Saurierzeit, zur Verdauung unentbehrlich ist. Schöpfen sah ich Hahn und Henne nur im abnorm heißen Sommer 1911. Ungleich beweglicher als die Hennen sind die Hähne. Und wenn einer hier allzu nahe an die oft bis zu zweihundert Stück zusammengetretene Schar herankommt, die Hähne sind es immer zuerst, die abstreichen und aus respektvoller Ferne entweder aus dem Geäste der Erlen, Birken, Aspen und Eichen, oder vom Giebel eines Heu- oder Torfstadels aus mit langen Krägen mißtrauisch nach dem Störenfried herüberäugen. Ziehen Rehe in die Flüge hinein oder kommt Herr Lampe angehoppelt, so hat dies nichts zu bedeuten. Man kennt und schneidet sich gegenseitig. Auch Krähen sind Luft für den edlen Vogel. Eine Katze, ein jagender Fixköter oder gar Meister Reineke freilich bewirken sofortiges, eiliges und weites Abstreichen.

Kurz vor der Balz stehen in meinem Revier wieder mehr Hennen als zuvor bei den Hähnen. Setzt jedoch die erste, lebhaftere, dem Jäger als Vorbalz bekannte Paarungsepoche ein, so sehen die Hähne sich wiederum verlassen. Die Eianlagen entwickeln sich nur langsam der Befruchtungsfähigkeit entgegen, und so treten die Hennen erst zu den Hähnen, wenn sie selbst zur Zeitigung des vollen Geleges geeigenschaftet sind. Dann ist aber auch die Hahnenbalz in vollem Gange, auf voller Höhe und die Erhaltung der Art gewährleistet. Nichts ohne Ursache.

Für einen weidgerechten Jagdbetrieb ergibt sich daraus für den, der es hören will, und der nicht eines Tages vor „blank geputztem" Revier dastehen will wie der Gerber, dem die Felle fortgeschwommen sind, die sehr ernste Maxime, mit dem Abschuß nicht zu eilig zu sein. Und da im Hochgebirge all das oben Geschilderte erheblich später eintritt als im Hügellande, im Mittelgebirge oder im Flachlande, so gilt hier A. von Perfalls ernstes Wort: „Vor Mai im Hochgebirge einen Hahn zu schießen, ist ein Verbrechen, weil die Hennen nicht getreten sind." Wohl spricht man beim Auerhahn wie beim Spielhahn davon, alte Raufbolde von nur noch geringem Zeugungsvermögen seien abzuschießen; doch möchte ich diese Maßnahme nur dem allererfahrensten, revier- und wildkundigen Jäger anempfehlen. Es wird sonst erfahrungsgemäß auf diese „Lizenz" hin recht tapfer gesündigt.

Ist die bewegte Balzzeit vorüber, so ist der Hahn für eine Reihe von Wochen unsichtbar. Die Mauser ist gekommen, die Schwung- und Stoßfedern fallen wie beim Erpel mit einem Male aus, die sonst so glühenden Rosen erscheinen wie vertrocknet, der kahle, nackte Kerl hält sich so heimlich als möglich. Aus der Mauser tritt er in einem recht fremdartig anmutenden Rock: „es sind nämlich wie am Frühlingsgefieder des männlichen Buchfinken, des Gartenrotschwanzes, Sperlings und an dem schwarzen Kehlgefieder des Haselhahnes usw. die neuen Prachtfedern durch feine bräunliche oder graue Anhängsel der jungen Federn verdeckt, und diese Anhängsel werden nur allmählich abgestoßen, worauf erst die eigentliche Kleidfarbe hervortritt." (Dr. Wurm, „Das Birkwild" in „Die Hohe Jagd", Berlin 1912 bei Paul Parey.) Erst im August zeigt sich der Spielhahn wieder im gewohnten Habit, und bei guter Äsung und günstigen Temperaturverhältnissen läßt gar mancher das uns von der Balz her vertraute Blasen, Zischen und Kollern hören, ähnlich dem Urhahn, der ja auch das ganze Jahr hindurch und nicht zuletzt im reichen Herbste „singt", wenn der Tisch gedeckt und ihm gleich dem kleineren Vetter in guten Tagen zum Singen zumute ist.

Die Henne sondert sich nach der Balz gänzlich, auch von ihresgleichen, ab und macht in lässig gescharrter, meist aber gut geborgener Mulde ihr reichhaltiges Gelege. In 26, im Hochland nach Sammereyer in 30 Tagen, sind die Eier erbrütet. Brut- und Jungenpflege unterscheiden sich biologisch nicht von der anderer Hühner. Nur kann ich der allgemeinen Ansicht nicht beipflichten, als seien die Jungen erst nach sechs bis acht Wochen beflogen. Sie unterscheiden sich hierin nur wenig von den Jungen des Auer- und Haselwildes und wissen sich nach drei bis vier Wochen recht gut fliegend und streichend fortzuhelfen. Im Herbste legen sie das adulte Federkleid an und nehmen wie ihre Erzeuger und mit ihnen teil an den Leiden und Freuden eines frohen, freien Wildvogels in des Jahres Kreislauf.

Der Steinsperling / Von Willy Fenk, Erfurt

In seiner Arbeit „Ausgestorbene und aussterbende Tiere" erwähnte Dr. Carl R. Hennicke auch kurz den Steinsperling (petronia petronia), so daß wohl auch nachstehendes über diesen Seltling der deutschen Vogelwelt interessieren könnte.

Zunächst die recht betrübliche Tatsache, daß seit 25 Jahren eine rapide Abnahme derselben stattgefunden hat. So beobachtete Fr. Schmiedeknecht in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts bei Gumperoda in Thüringen noch Schwärme von Hunderten von Steinsperlingen. 1909 ist dort kein einziger Steinsperling mehr anzutreffen. Wir suchten ebenfalls in diesem Sommer jene Gegend ab. Leider erfolglos. Von anderen Steinsperlingssitzen wurde von starker Verminderung oder auch von völligem Verschwinden berichtet. — Auf den von uns beobachteten Niststätten hat sich der Bestand anscheinend innerhalb der letzten zwei Jahren ein wenig gehoben. Die Anzahl der hier in Thüringen auf acht Brutstätten verteilten Steinsperlinge dürfte 50—60 Stück nicht überschreiten. Es sei deshalb vor irgendwelchem Abschießen oder Ausnehmen von Gelegen gewarnt. Ganz abgesehen davon, daß dies ein Naturfrevel ersten Ranges, wird es auch strafrechtlich geahndet, da der Steinsperling, was weniger bekannt sein dürfte, jetzt auch staatlichen Schutz, als Naturdenkmal genießt. — Es gelang uns (meinem Bruder und mir) nun, innerhalb unserer dreijährigen ständigen Beobachtungen festzustellen, daß Petronia häufig auch zu einer zweiten Brut schreitet. Bisher war das am deutschen Steinsperling nicht beobachtet worden; jedenfalls aber viel umstritten. Ein diesbezüglicher Irrtum unsererseits ist wohl ausgeschlossen, da wir dies sowohl an verschiedenen Steinsperlingssitzen, als auch da an verschiedenen Brutnestern zweifelsfrei feststellen konnten.

Da in ornithologischen Werken häufig noch ein spatzenartiges Hüpfen des Steinsperling angegeben, sei darauf hingewiesen, daß der Steinsperling nicht hüpft, sondern trippelt, ganz wie ein Fink. — Wir fanden ihn nistend in Mauerspalten von Burgruinen, sowie in solchen einer, dem Verkehr fernliegenden, etwa 2½ m hohen Kirchhofsmauer. Einmal fanden wir einen Steinsperling in einem verwitterten, ausgehöhlten Fensterbalken brütend vor. Der Spalt ist so schmal, daß man nicht hineinfassen kann, erstreckt sich 30 bis 40 cm tief

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und biegt dann um den Stein herum. Hier befindet sich dann das Nest, das aus Strohhalmen und Federn besteht.

Äußerst scheu und vorsichtig, hauptsächlich in Nähe des Nestes, erstreckt sich seine Brutzeit von Ende Mai bis Mitte August. Die Jungen, selten mehr als zwei Stück, bleiben etwa drei Wochen nach dem Auskriechen noch im Nest und werden gefüttert mit grünen Räupchen, Käfern, als auch zum Teil mit Körnern und Vegetabilien. — In seinem rassigen Gebaren unterscheidet er sich wesentlich vom Sperling und ähnelt weit mehr dem Finken. Allerdings entspricht die Färbung seines Gefieders ungefähr der des Haussperlingsweibchens. Charakteristisch sind die längs am Kopfe verlaufenden hellen und dunklen Streifen, sowie kleine, helle Mondflecke am Ende der Schwanzfedern. Bei älteren Männchen befindet sich dann noch an der Kehle ein gelber Fleck, den man freilich nur unter günstigen Umständen zu sehen bekommt. Bei den Jungen ist der Fleck noch weiß. — Außer der Brutzeit versammeln sie sich gewöhnlich, unmittelbar bei Sonnenuntergang (häufig umkreisen sie in ausgedehntem Flug dann noch mehrere Male die Burg), auf einem ganz bestimmten Baum und suchen dann ihre Nester auf, die ihnen, außer zu Brutzwecken, fast während des ganzen Jahres als Schlafstätten dienen.

Die Rufe Petronias erinnern mitunter an die des Grünfinken: büüht-büüht-bivitt, oder auch von Prof. Dr. Fr. Lindner trefflich mit einem etwas quäkenden vähil bezeichnet. Recht interessant ist sein Gesang. Es ist dies, versucht man es durch Buchstaben festzuhalten, etwa ein „teui, teui, teui". Das Besondere hierbei ist eine Art Doppelschlag, der häufig noch gleichzeitig von einem Unterton durchklungen wird. Es hört sich zu, als ob da mehrere Steinsperlinge sängen; wir sind hierdurch im Anfang oft getäuscht worden. — Der Steinsperling, der äußerst wetterhart ist, bleibt selbst im strengsten Winter an seinem Nistort. (Allerdings scheinen sich dann die einzelnen Paare der Umgebung zu dem zahlreicheren Trupp des einen Steinsperlingssitzes zu schlagen.) So beobachteten wir ihn an einem Wintertage von über 10° Kälte, bei rauhem Nordost und Schneegestöber. Der einzige Unterschied gegen sonst bestand darin, daß sie sich nur ganz kurz auf dem Versammlungsbaum, nachdem sie erst die Burg mehrfach umkreist, niederließen und dann sofort ihre Nester aufsuchten, in diese lautlos schnell hineinschlüpfend. (Zwei Stück hatten sich am Rundfluge nicht beteiligt, sondern waren geraden Fluges ins Nest geschlüpft.) Gewöhnlich fliegen sie erst nach vorherigem Rufen an die Mauer an, mit einem haubenmeisenartigen „bürrr". Eine ganze Weile hängen sie dann noch hin- und heräugend vor der Nistspalte, ehe sie hineinkriechen.

Öfters ereignet es sich nun, daß von einem häufigen Vorkommen von Steinsperlingen berichtet wird, die sich dann später als Feldsperlinge erwiesen. Man sei deswegen vorsichtig und achte auf die vorher angegebenen charakteristischen Merkmale; besonders auf das Trippeln, was ihn sicher vom Spatz unterscheidet.

Falls einer der Leser vielleicht doch noch einen bisher unbekannten Steinsperlingssitz entdecken sollte, würde er gut tun, diesen sofort der Behörde oder einem Verein zum Schutze der Vogelwelt zwecks geeigneter Schutzmaßregeln mitzuteilen. Doch hüte er sich, Unbekannten oder in Zeitungen, Zeitschriften usw. den Ort ganz genau zu beschreiben, da es leider immer noch gewissenlose Sammler gibt, die nichts scheuen, um in den Besitz einer solchen Rarität zu gelangen. Ferner aber auch wegen der „Nur Neugierigen", die den Steinsperling ständig stören, ihn vom Brüten abhalten, ja schließlich sogar ganz wegtreiben könnten.

Vom Fischreiher (Ardea cinerea)

Von Merk-Buchberg, Diessen.

Seit langer, langer Zeit bin ich am Tage vor Weihnachten 1911 gelegentlich einer Beobachtungsstreife auf Birkwild im Ammermoos wieder einmal dem Fischreiher begegnet, der mir vor zwanzig, dreißig Jahren und darüber eine alltägliche Erscheinung war. Scheu und vergrämt schwang sich das Paar weit außer Büchsenschußdistanz im fahlen Moos ein und befischte einen Moorgraben. Doch schon nach wenigen Minuten befiel sie wieder das Mißtrauen gegen mich, und obschon mich ein Flug des gewiß nichts weniger als vertrauten Birkwildes auf gut sechzig Gänge aushielt und sogar ruhig weiteräste, schraubten sich die Graureiher mit pompösem Schwingenschlag in die Höhe und ließen sich, nur dem scharfen Glas als winzige Punkte noch erkennbar, weit, weitab wieder nieder. Einige Zeit hindurch sind sie nun in großem Umkreise da und dort zu sehen, da glücklicherweise die Jagdpächter der Gegend ihrer jägerischen Qualifikation nach mehr komisch als kapabel sind.

Ich halte auf Grund jahrzehntelanger Beobachtung den Fischreiher in unseren Breiten für einen verlorenen Mann. Trotz der Naturschutzbewegung, bei der ich mehr Geschrei und Geschäft als Wolle sehe. Von alten Sünden will ich nicht reden; Schwamm drüber! Aber auch in der neuen und neuesten Zeit und von ihr hoffe ich für den alten Vogel der Beize nichts mehr. Was hilft's, wenn er von irgendwem und irgendwo geschützt und geschont wird? Der kapitale Vogel streicht — auch wo er Stand- und Horstvogel ist — viel zu weit umher, als daß er nicht irgendwo in Feindesland käme. Kleinkaliber und Zielfernrohr werden aber heutzutage auch des schlauesten Reigels Meister. Und was der Jäger nicht tut, tut, von oben herab gestützt und gesteift, der Fischer. Überall lauert das höllische Schlageisen. Und an ein Jahre hindurch ungestörtes Horsten ist längst nicht mehr zu denken. Zum mindesten stört ihn die Neugier „wissenschaftlicher" Waldläufer, und auch diese Störung erträgt der Reiher nicht. Er verläßt einfach das Gelege.

So oft ich dem Fischreiher begegne, höre ich ihn mir zurufen: Denkst du noch weidfroher Zeit? Und in den Augen wird mir's, als hätte Rauch mich gebissen.

Aus allen Gebieten

Wie ziehen die Regenwürmer Blätter in ihre Röhren? Die Regenwürmer haben die Gewohnheit, abgefallene Blätter und andere Gegenstände des Nachts in die Mündung ihrer Röhren zu ziehen. Darwin hat gefunden, daß Blätter und Papierdreiecke zumeist mit der Spitze in dem Loche stecken, und er schloß daraus, daß die Würmer Intelligenz besäßen, die sie befähige, die Gegenstände an dem Ende zu packen, an dem sie am leichtesten in die Höhlung gezogen werden können. In neuerer Zeit ist von Elise Hanel der Versuch gemacht worden, den Vorgang durch einen Reflexmechanismus zu erklären, der teils durch chemische Unterschiede zwischen Blattstiel und Blattspitze, teils durch die Form ausgelöst wird. Zu einem ganz anderen Ergebnis kommt jetzt Hermann Jordan (Tübingen), dessen Versuche deshalb von besonderem Werte sind, weil er das Treiben der Würmer des Nachts beim Scheine einer Petroleumlampe verfolgt und sich nicht auf die Feststellung des Erfolges am Morgen beschränkt hat. Die von ihm beobachteten Tiere — mittelgroße Würmer — lebten unter dem Pflaster eines Hofes, und die Mün-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dungen ihrer Röhren befanden sich in einem Spalt, der das Pflaster von einer Mauer trennte. Die Objekte, denen sie nachstellten, waren die abgefallenen Blätter eines Holunderstrauchs.

Nach Jordans Beobachtungen strecken die Tiere einen Teil des Vorderkörpers zum Spalt heraus und machen damit pendelnde, ausgesprochen planlose Suchbewegungen. Berühren sie hierbei ein Blatt, so ergreifen sie es sofort, indem sie sich mit dem Munde daran festsaugen. Von der Auswahl einer bestimmten Stelle des Blattes ist dabei keine Rede. In der Regel treffen sie auf eine Stelle der Blattspreite. Sie versuchen dann, Kopf und Blatt in die Röhre zu ziehen. Gewöhnlich aber legt sich dabei das Blatt deckelartig vor den Pflasterspalt. Nun lassen die Würmer zumeist los, ergreifen das Blatt an einer anderen Stelle, finden Widerstand, lassen wieder los, bis sie es, offenbar zufällig, so fassen, daß es den Eingang des Loches nicht mehr versperrt und hineingezogen werden kann. Das ist vornehmlich dann der Fall, wenn das Blatt an der Spitze gepackt wird. Wie wenig das endliche Erfassen der Blattspitze durch Intellekt oder Reflexzwang bedingt ist, ergibt sich unter anderem daraus, daß ein Wurm die schon erfaßte Spitze wieder losließ und, ehe er nur zu ziehen versucht hatte, seinen Mund an einer viel unzweckmäßigeren Stelle des Blattes befestigte. Jordan beobachtete Würmer, die das anscheinend Unmögliche zu erreichen suchten. Sie zogen an einem Blatt, das quer über dem Pflasterspalt lag, bis es ihnen vom Munde wegschnellte. Auch von Tieren, die sozusagen verständiger arbeiteten, waren nicht alle gleich beharrlich: schon scheint es, als hätten sie gewonnenes Spiel, da lassen einzelne die Arbeit ganz im Stiche und suchen lieber ein anderes Blatt, um von vorn anzufangen.

So liefert die besprochene Tätigkeit der Regenwürmer ein Beispiel für die „Methode des häufig variierten Probierens", durch die nach Jennings sowohl niedere wie höhere Organismen in vielen Fällen dasjenige leisten, wozu weder die festgefügte Bahn des Reflexes, noch ein Erkenntnisvermögen der notwendigen Mittel in hinreichendem Maße vorhanden ist. Dabei bleibt aber die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß in gewissen Fällen durch bestimmte, z. B. chemische Reize der Wurm verhindert wird, die Blätter an bestimmten Stellen zu packen. (Zoologische Jahrbücher, Abteilung für allgemeine Zoologie und Physiologie der Tiere, 1912, Bd. 33, 95.)

F. M.

Das Leben ohne Bakterien ist neuerdings mehrfach der Gegenstand von Untersuchungen gewesen. Man hat nachgewiesen, daß Tiere, die unter aseptischen Bedingungen aufgezogen werden, sich dabei gut entwickeln. Es war aber noch nicht unternommen worden, solche Tiere bis zur Fortpflanzung zu bringen und ihre Nachkommen unter den gleichen Bedingungen zu beobachten. Derartige Versuche hat nun Emile Guyénot seit zwei Jahren an einer kleinen Fliege, Drosophila ampelophila, ausgeführt, die er unter aseptischen Bedingungen aufzog. Die Entwicklung vom Ei bis zum geflügelten Insekt dauerte zwölf Tage. Schon ein oder zwei Tage nach dem Ausschlüpfen aus der Puppe begatten sich die Fliegen und beginnen die Weibchen mit der Ablage der Eier. Guyénot erhielt so monatlich zwei Generationen, im ganzen seit Mai bis zur Veröffentlichung seiner Untersuchungen 40 Generationen. Die aseptisch aufgezogenen Fliegen zeigten nicht nur keine Verminderung ihrer Lebenstüchtigkeit und ihrer Fruchtbarkeit, sondern ließen auch erkennen, daß sie sich in den Versuchen unter viel besseren Bedingungen befinden als unter natürlichen Verhältnissen. Während nämlich in den nichtaseptischen Kontrollzuchten die Sterblichkeit der Larven und Puppen oft beträchtlich war, war sie unter aseptischen Bedingungen so gut wie Null. Dieses Ergebnis ist um so bemerkenswerter, als es sich um Tiere handelt, die, wie die meisten Fliegen, in der Natur auf faulenden und gärenden Stoffen leben. Im Jahre 1907 war Guyénot bei Untersuchung der Entwicklung und Ernährung der Larven von Fliegen, die auf faulendem Fleisch leben (Lucilia, Calliphora) zu dem Schlusse gekommen, daß diese Tiere sich von den Produkten ernähren, die durch die Wirkung von Bakterien aus den Eiweißstoffen abgespalten werden. Bogdanow, dann Wollmann, die Eier von Lucilia und Calliphora unter aseptischen Bedingungen zur Entwicklung brachten, haben diese Schlüsse durchaus bestätigt. Auf sterilisiertem Fleisch entwickeln sich die jungen Larven nicht oder nur unvollkommen; wenn aber dieses Fleisch durch Trypsin, das Eiweißstoffe zerlegende Enzym des Bauchspeichels oder durch die Mikroben der Fäulnis umgewandelt worden ist, so werden gute Bedingungen für die Entwicklung der aseptischen Larven geschaffen. (Compt. rend. Soc. Biol. 1913, 74, 97).

F. M.

Optophon. Unter diesem Namen beschreibt E. E. Fournier d'Albe in der Phys. Zeitschrift 1912 einen Apparat, der auf elektrischem Wege Lichtwirkungen in Schallwirkungen umsetzt und es so Blinden ermöglicht, Lichtwirkungen durch das Ohr wahrzunehmen. Der Apparat besteht in einer Wheatstoneschen Brücke, das ist bekanntlich eine aus 4 Widerständen in Gestalt eines Viereckes zusammengesetzte Stromverzweigung. Verbindet man 2 gegenüberliegende Ecken des Vierecks mit einer Stromquelle (Trockenbatterie), so fließt durch einen Draht, der die beiden andern Ecken verbindet, kein Strom, wenn die 4 Widerstände zueinander in einem bestimmten Verhältnis stehen, die Stromlosigkeit in diesem Draht läßt sich durch ein eingeschaltetes Galvanometer nachweisen. Statt des Galvanometers wird in diesem Falle ein Telephon gewählt und gleichzeitig ein durch ein Uhrwerk angetriebener Unterbrecher eingeschaltet, der in einer Sekunde den Telephonkreis zehnmal schließt und unterbricht. Fließt also im Telephonkreise ein Strom, so macht sich im Telephon ein Geräusch bemerkbar. Mit Hilfe eines Schalters kann man nun die Widerstände der Brückenverzweigung so abgleichen, daß kein Strom durch den Telephonzweig fließt, das Telephon also schweigt. Nun bestehen aber 2 benachbarte Widerstände der Wheatstoneschen Brücke aus Selenzellen, also aus einer Substanz, deren Widerstand sich ändert, je nachdem, ob sie sich im Dunklen befindet oder vom Lichte getroffen wird. Sobald also Licht auf eine oder beide Selenzellen fällt, ändert sich die Widerstandsverteilung in der Brücke und im Telephon macht sich ein Geräusch bemerkbar. Die Stärke des Geräusches ist ein Maß für den Helligkeitsunterschied, dem die beiden Selenzellen ausgesetzt sind. Die ganze Vorrichtung befindet sich in einem lichtdichten Kästchen, das vorn eine Öffnung hat. Hinter dieser Öffnung, deren Größe man durch eine Blende variieren kann, liegen die beiden Selenzellen. Der Blinde nimmt das Telephon ans Ohr und richtet die Öffnung nach der Lichtquelle oder nach dem Gegenstande, den er „sehen" will. Auf diese Weise soll es möglich sein, daß Blinde die Umrisse von Fenstern und auch von Personen mit sich scharf vom Hintergrunde abhebenden Kleidern wahrnehmen können. Im Dunkeln kann die Lage von kleinen Flämmchen noch in 20 m Entfernung genau angegeben werden.

Ghe.

Elektrolytische Wirkung von Gleichstrom auf Pflanzenzellen. Pflanzensamen wurden auf Fließpapier gebracht, das mit destilliertem Wasser getränkt war und dann einer Gleichstromspannung von 110 Volt ausgesetzt. Der anfänglich sehr hohe elektrische Widerstand des destillierten Wassers zeigte schon nach kurzer Zeit eine beträchtliche Abnahme, ein Beweis dafür, daß elektrische Bestandteile der Pflanzenzellen in das Wasser übergetreten sind. Nach einer Versuchsdauer von zwei bis drei Tagen war am negativen Pol das Vorhandensein von Kalium, Kalzium und Eisen nachzuweisen, während sich am positiven Pole Phosphorsäure, Schwefelsäure usw. zeigte. Nach etwa 8 Tagen war Eiweiß im Wasser vorhanden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Nach einer Einwirkung des Stromes von 32 Tagen hatten die Samen ihre Entwicklungsfähigkeit verloren.

Ghe.

Eine Höhle in Westpreußen. Im nordwestlichen Teil von Westpreußen — von Putzig aus ungefähr 9 km in vorwiegend westlicher Richtung entfernt — liegt das Dorf Mechau. Hier, in hüglig gestalteter Gegend, wurde neuerdings eine Höhle entdeckt; ihr Umfang verhält sich zu dem der Höhlen im Harz, in der Schwäbischen Alb usw. allerdings so, wie etwa die Höhle eines Federhalters zu der des Eiffelturms. Es scheint die Befürchtung obzuwalten, daß weitergehende Untersuchungen den Bestand des Dorfes im buchstäblichen Sinne des Dorfes „untergraben" könnten. Inzwischen hat der Kreis die im norddeutschen Flachlande einzigartige Höhle angekauft, um sie als Naturdenkmal zu erhalten.

Zutreffender wäre es, die aufgefundenen Bildungen als Grotte, nicht als Höhle zu bezeichnen. Sie liegen nicht im Innern der Erde, d. h., sie sind nicht von ihr umschlossen, sondern an ihrer Außenseite sichtbar und bilden an der Fahrstraße, die den Ort etwas gewellt durchläuft — ungefähr in deren Mitte, von Putzig her gerechnet auf der linken Seite —, eine Art Wand oder Abhang. Ein nicht sonderlich hohes Drahtgitter, dem eine verschließbare Tür eingefügt ist, umfriedigt ihren Bereich in verhältnismäßig weitem Bogen.

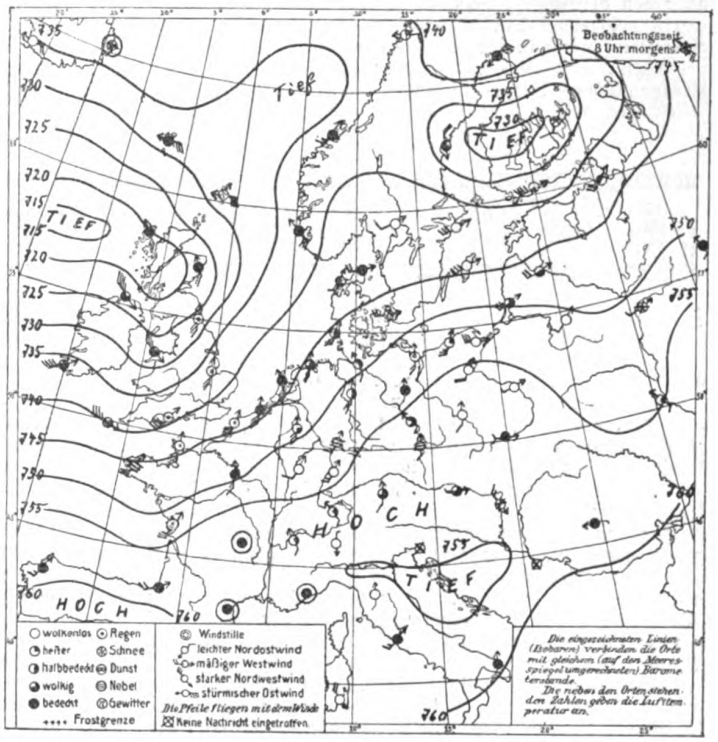
Zunächst wähnt man unwillkürlich, einen künstlichen Aufbau aus Lehm vor Augen zu haben. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich an den säulenähnlichen Gebilden, die das Ganze zu stützen oder nach vornehin abzuschließen scheinen, und an der Masse links und neben ihnen ein in gerammten und geschliffenen Linien verlaufendes Vielerlei von Ecken, Kanten, Rundungen. Diese gehen zu den mannigfachsten Gestaltungen ineinander über, und hieran sickert sich an der einen und andern Stelle, sehr deutlich wahrnehmbar, ein Wassertropfen ab. Besonders kennzeichnend für die Eigenart der Höhle sind Bildungen, die wie regelmäßig geschichtet aussehen.

Immer je eine dunkle und eine helle Sandlagerung türmten sich zusammenpressend aufeinander und versteinten dann, scheint's. Darauf deuten die feinen Linien der sich zum Teil förmlich glatt poliert ausnehmenden Oberfläche hin. Das Ganze aber erweckt den Eindruck, als sei hier der Mensch einer im Entstehen begriffenen Höhle gleichsam vorzeitig auf die Spur gekommen.

Eugenie Jacobi.

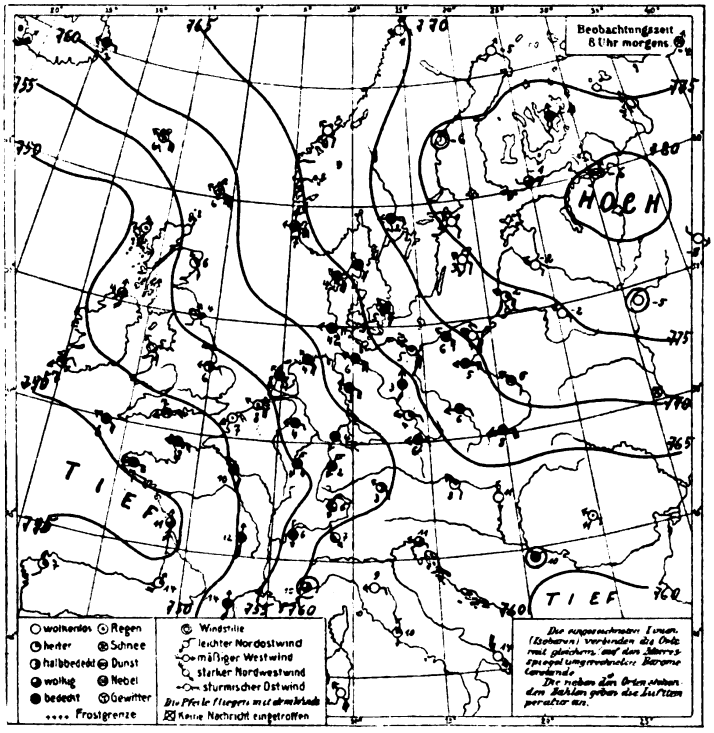
Die Witterung im März

Der März 1913 war ein Frühlingsmonat im wahren Sinne des Wortes. Wenn auch unmittelbar zu Beginn des Monats ein über dem westlichen Festland gelegenes Hochdruckgebiet in fast ganz Deutschland noch leichten Frost verursachte, und im Osten auf der Rückseite eines nach Rußland gezogenen Tiefdruckwirbels noch leichte Schneefälle niedergingen, so brachte doch bereits am 2. ein neuer ozeanischer Tiefdruckwirbel wieder Erwärmung. Diese hielt, von wenigen Ausnahmen abgesehen, fast während des ganzen Monats an, weil fortwährend kräftige Tiefdruckwirbel über den Norden des Erdteils zogen und milde Luftmassen von Südwesten her über das Festland hereinbrachten. In der Zeit vom 4. bis 7. waren die Tiefdruckwirbel besonders stark entwickelt, so daß vor allem im nördlichen Deutschland stürmische Winde wehten und vielfachen Schaden verursachten. Am 8. wurde dann die Witterung wieder etwas ruhiger, da sich von Südwesten her hoher Luftdruck gegen das Festland vorschob. Doch konnte dieser keinen Einfluß auf längere Dauer gewinnen, da das flache Hochdruckgebiet von einem von Nordwesten her vorgedrungenen Tiefdruckwirbel bald südwärts zurückgedrängt wurde. Zwar unternahm es am 12. nochmals einen Vorstoß nach Norden und gewann somit noch einmal vorübergehend an Einfluß. Allein, die auf dem Ozean fortgesetzt sich ausbildenden Tiefdruckwirbel waren zu kräftig, als daß es sich längere Zeit hätte halten können. Denn schon vom 15. ab herrschte bis zum 21. wiederum sehr unruhige Witterung, die besonders im nördlichen Deutschland bis zu Sturm ausartete. Das beigegebene linke Kärtchen vom



Wetterkarte vom 19. März 1913.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Wetterkarte vom 29. März 1913.

außergewöhnlich milde Wetter doch erst gegen Ende des Monats ein. Es wurde eingeleitet durch ein zunächst nur schwach entwickeltes Hochdruckgebiet, das am 24. von Westen her langsam heranzog, an den Folgetagen nordostwärts weiter wanderte und unter bedeutender Verstärkung über dem Nordosten des Erdteils festen Fuß faßte. Zwar waren auch vom 25. ab (vgl. unser rechtes Kärtchen vom 29. März) auf dem Ozean ziemlich kräftige Tiefdruckgebiete vorhanden und schienen von Zeit zu Zeit mit ihren Ausläufern die Witterung Deutschlands beeinflussen zu wollen. Allein das nordöstliche Hochdruckgebiet hielt stand, wie das bei einer derartigen Luftdruckverteilung, besonders in den Frühlingsmonaten, zumeist der Fall ist, so daß flache Tiefdruckausläufer nur in den westlichen Gebietsteilen Deutschlands ganz geringe Regenfälle verursachten.

Überhaupt war der Monat, trotz des Tiefdruckwetters, das fast andauernd herrschte, nirgend übermäßig feucht: in den meisten Gebietsteilen fiel höchstens die normale Niederschlagsmenge; ja, das mittlere Nordwestdeutschland hatte nur 60% der normalen aufzuweisen. Für unsere Landwirtschaft dürften jedoch hieraus in keiner Weise Nachteile entstehen. Denn Herbst und Vorwinter waren ja verhältnismäßig niederschlagsreich und haben das Erdreich noch für einige Zeit genügend gesättigt. Infolgedessen machte denn auch die Vegetation bei dem milden Wetter schnelle Fortschritte. Da außerdem die südwestlichen Winde stark vorherrschten, so ging auch der Zug der Wandervögel schnell vonstatten. Denn diese pflegen ja unter dem Geleit von südwestlichen Winden in ihrer Heimat einzutreffen. Bereits zu Mitte des Monats wurden im Rheintale die ersten Rauchschwalben beobachtet.

Wetterdienststelle Weilburg.

19. März veranschaulicht einen solchen Sturmwirbel. Zwar liegt er am Morgen dieses Tages mit seinem Kern noch über den britischen Inseln, aber, seinen Lauf schnell ostwärts nehmend, zieht er noch an demselben Tage auch ganz Deutschland in seinen Wirkungsbereich.

Wenn nun auch das Wetter bis zum Beginn des astronomischen Frühlingsanfanges fast durchweg schon recht mild war, so trat das echte und für die Jahreszeit

Literarisches.

F. Stolze, Handbuch der Vergrößerung auf Papieren und Platten. 3. Aufl. Halle. (W. Knapp.) 8°. 1911. (ℳ 6.—.)

E. Meier, Belichtungstabellen. (ℳ 0.30.)

Das weitbekannte Werk wird nun nach dem Tode des Verfassers von A. Streißler herausgegeben und zeigt sich ziemlich umgearbeitet namentlich in den Abschnitten über elektrische Lichtquellen, Objektive und Vergrößerungsapparate für künstliches Licht, so daß das schon nicht mehr in allem mit der Zeit gehende Werk nun wieder durchaus voransteht, wenn der Amateurphotograph nach einem handlichen und praktischen Führer auf dem Gebiete des Vergrößerns sucht. Sehr mit Dank begrüßen wird er die vielen eingestreuten praktischen Winke über das Herausholen künstlerischer Qualitäten gelegentlich der Vergrößerung und die Verdeckung der Mängel bei den Vorlagen.

Wer jemals „geknipst" hat, besitzt gehörigen Respekt vor dem Worte „Belichtungsdauer". Wer sich aber in diesem Punkte nicht allein auf die so kostspieligen üblen Erfahrungen, aus denen man lernt, verlassen will, der opfere die wenigen Pfennige für die im gleichen Verlag erschienene Belichtungstabelle, die sicher jedem ein Vielfaches des Anschaffungspreises an seinen Platten erspart.

P. Kuhnt, Der Käfersammler. (Der Naturforscher. Sammlung von Anleitungs-, Exkursions- und Bestimmungsbüchern.) 153 S., 117 Abb. Leipzig 1912. Th. Thomas. ℳ 3.—.

Von allen Insekten lassen sich Käfer am leichtesten in großer Mannigfaltigkeit sammeln und verhältnismäßig leicht aufbewahren und sind deshalb besonders geeignet, Anfänger in das Studium des Lebens einzuführen. Darum werden viele das vorliegende Buch willkommen heißen. Kuhnt gibt zunächst eine praktische Anleitung zum Aufsuchen, Fangen, Töten und Aufbewahren der Käfer, ganz besonders aber auch über die noch viel zu wenig gepflegte Käferzucht, aus der naturgemäß der Sammler bedeutend mehr lernen kann, als aus dem bloßen Aufspeichern noch so reicher Sammlungen. In der Hauptsache besteht das Buch aber aus Bestimmungstabellen, die über 1159 Käferarten umfassen, d. h., fast alle häufiger und verbreiteten deutschen Formen. Dr. Th. Arldt.

Generated on 2019-12-07 18:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Das Alphorn / Von H. A. von Berlepsch

Zu Straßburg auf der Schanz, da ging mein Trauern an:
Das Alphorn hört' ich wohl anstimmen,
Ins Vaterland mußt' ich hinüberschwimmen,
Das ging nicht an. (Altes Volkslied.)

In den Rahmen eines idyllischen Bildes aus dem Hochgebirge gehört das Alphorn, — ein Instrument, das so wenig zu den musikalischen gezählt wird und doch so große Wirkungen und eigentümliche Stimmungen hervorruft, — freilich auch nur in seiner ursprünglichen Heimat. Es gehören die gigantischen Felsenstirnen dazu ob engen Tälern, mit ihrem bezaubernden Echo, die frische, reine Luft und deren geschlossene Strömungen, um die eigentümliche Tonfärbung zu erzeugen, wie sie kein anderes musikalisches Instrument besitzt, und die hier so mächtig ergreift und entzückt.

Dieses Hirtenhorn mit seinen gewaltigen und doch wieder so zarten, sehnsuchtsvolles Heimweh erregenden Tönen repräsentiert den Instrumentenbau in seiner frühesten Kindheit. Es ist aus zwei Teilen zusammengesetzt; das obere bildet eine junge Tanne von ungefähr fünf Fuß Länge, welche nach dem unteren Ende hin breiter ausläuft und gewöhnlich mit einem Eisen hohl ausgebrannt oder auch ausgebohrt wird. Das untere Teil besteht aus einem zweiten Stück Tannenholz, das gekrümmt und becherartig erweitert ist, und eine Länge von etwa $1^1/_2$ Fuß einnimmt. Das ist der ganze äußere Bau.

Der allgemeine Charakter des Alphorntones kommt dem einer etwas gedämpften, großen Trompete am nächsten, läßt aber keinen speziellen Vergleich zu mit den bestehenden Instrumenten. Von der erwähnten Trompete besitzt das Alphorn den Metallton — und als Holzinstrument die Weichheit und Fülle einer guten Klarinette. Durch seine Länge dagegen gewinnt es die Klangstärke einer Orgelstimme, — ein Gemisch von Metallklang und Holztoncharakter, eigentümlich, wie das ganze Instrument selber.

Die Wirkungen des Alphorntones hängen dagegen von einer Menge äußerer Umstände, ja selbst von Zufälligkeiten ab. In unmittelbarer Nähe gehört, klingt das Alphorn rauh, unangenehm, mehr mit einem heiseren Gestöhn als mit einem klangvollen Tone zu vergleichen. Schon in einiger Entfernung vermindert sich diese Rauheit (zu welcher auch die bedeutende Lungenanstrengung des Bläsers viel beitragen mag), und der Ton zieht klangvoll, weich, fein und zart vibrierend über die Täler dahin, sich mächtig ausbreitend, je weiter die Luft den Ton trägt. Bei heiterem Himmel, überhaupt bei reiner Luft, klingt der Ton hell, markiert, scharf, glänzend und ähnelt hier in seinem Klangcharakter am meisten der Trompete. An gewitterschwülen Tagen oder sonst bei bedecktem Himmel nimmt der Ton des Alphorns einen düster gefärbten Charakter an, sehnsuchtsvoll klagend, — jenen Ton, der schmerzlich in uns nachklingt, wehmütige Stimmungen in uns wachruft, und dem wir doch nicht entfliehen können, — denn er zaubert und bannt unsere Seele, entzückt und berauscht unsere Sinne. Eine besondere Merkwürdigkeit in der hohen Gebirgswelt findet sich bezüglich unseres Instruments darin, daß gewisse Felsenwände und darunter liegende Täler oder bewaldete Felsenpartien den Klang des Alphornes ganz eigentümlich umgeschaffen wiedergeben. Leider hat bis jetzt die Physik in bezug auf Akustik die Resonanz der Gebirgswände für den Ton, die Verschiedenheit des Tones gegen diese oder jene Felsenwand, oder einer mit Felsenwänden abgeschlossenen, Echo erzeugenden Gegend — noch nicht so genau in den Kreis ihrer Studien gezogen, daß sich Gesetze aufstellen ließen wie im Bereiche der musikalischen Instrumente und ihrer akustischen Wirkungen.

Die Weise des Alphornes, das seine jungfräuliche Reinheit bewahrte und noch nicht zum konzertierenden Instrumente emporgeschraubt wurde, ist eine kleine, fanfarenartige Melodie von wenig Takten und variiert je nach der Laune, Fertigkeit oder „Phantasie" des Bläsers. Immerhin aber ist sie rhythmisch, und zwar streng rhythmisch, sogar herb, zerhackt zu nennen. Da das Alphorn nur für die großartigen Raumverhältnisse der Gebirgswelt geschaffen ist, so liegt auch sein Zweck nahe und schließt damit jede größere, melodisch ausgeführte Weise fast von selbst aus; das Echo ist sein Ziel. Diese wenigen Takte mit dem in der Regel etwas länger und kräftiger gehaltenen Schlußtone sind hinreichend, ein prachtvolles „Naturkonzertstück" mittels des Echos zu erzeugen. Die Weise oder Melodiefigur selbst ist so kurz, daß zwischen ihr und dem Widerhall eine merkliche Pause liegt, so daß das Echo dieselbe unverwischt und ungestört zu uns herübertragen kann. Gewöhnlich wählen die „Alphornkünstler", die sich in der Regel für die unermüdliche Bereitwilligkeit und modulierende Virtuosität des Echos

mit einer Kleinigkeit honorieren lassen, solche Standpunkte, welche eine mehrmalige Repetition des Echos veranlassen. Wie diese widerhallenden Felsenstimmen selber auftreten, ist sehr verschieden. Man hört deren, die drei- bis viermal rückkehrend immer voller und mutiger anschwellen, also im Crescendo sich wiederholen, gleichsam als ob der Ton, an die Granitwände anschlagend, von deren festem, körnigem Wesen gekräftigt, etwas annehme; — dann wieder, an anderen Orten, jauchzt das erste Echo hell und lebendig in reiner, freudiger Fülle wie ein wahres urchiges Alpenkind, ermattet dann aber von Stufe zu Stufe und klingt die folgenden Repetitionen in elegisch-aushallenden, weit, weit in die Berge hinein verfliegenden Reminiszenzen nach, wie der vergeistigende Aushauch einer schönen Seele; — und wieder umgekehrt gibt es dann auch solche, die fast mit Scheu, mit mädchenhaft verschämtem Zögern beim ersten Male antworten, dann Mut fassen, sich aufraffen und laut und bestimmt hervortreten, sofort aber wieder erschreckend zusammenfahren, verwirrt durcheinander murmelnd, unverständlich werden und fast bedeutungslos auslaufen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Genug, ebenso mannigfaltig wie der plastische Bau der Alpen und ihrer Felsenstirnen und die verschiedene Entfernung der Berge ist, welche die Resonanzflächen abgeben, ebenso variierend sind die akustischen Resultate in ihrer mehr oder minder raschen Aufeinanderfolge und in der Fülle und Kraft ihres Tones. Wenige Schritte rechts oder links, auf- oder abwärts des vorher eingenommenen Standpunktes verändern oft auffallend den Gegenschalleffekt. Könnte man die Schwingungswellen, welche den Ton durch die Lüfte tragen, sehen und fixieren, es würden neue wunderbare Rätsel sich darbieten, welche zu lösen einen Aufwand von Untersuchungen veranlassen müßten. So aber müssen wir uns einfach mit den gegebenen, unentschleierten Resultaten begnügen, die so zauberhaft-schöne Wirkungen hervorbringen. Nun aber sind die steigende und fallende Tonstärke und die so abweichenden Intervalle innerhalb jeder Echo-Repetition nicht die einzigen Probleme, die dem lauschenden und denkenden Hörer sich aufdrängen, — es zeigen sich noch ganz andere Geheimnisse aus dem Gebiete der Tonerzeugung. Die Weise wird hinübergetragen an die Schallwand und kommt das erstemal in gleicher Tonhöhe zurück, rein, scharf markiert wie das Original; das zweite Echo ist jedoch schon um fast einen Viertelton gesunken, hat die rhythmische Lebendigkeit verloren, klingt matt, etwas langsamer, schier hinsterbend. Welcher Umstand, welches unbekannte Luftmedium, welches Resonanzgeheimnis transponiert die Reproduktion des ersten, so reinen, markigen Echos? Wir haben das Echo unterhalb des Faulhornes beobachtet, wohl zwanzigmal wiederholen lassen und immer dasselbe Sinken des Tones bei dem zweiten Echo und die gleiche, langsame Bewegung, ein fast synkopiertes Hinziehen der Melodie zurückerhalten. Die verminderten Schwingungen durch die große Entfernung erklären wohl einzig das Sinken und allmähliche Hinsterben des Tones. Ein anderes, wieder abweichendes Beispiel gibt das Echo des Alphornbläsers auf Alpiegeln gegen die Bustiglenläger zu, wenn man von Grindelwald gegen die Wengern-Scheidegg (im Berner Oberlande) aufsteigt. Dort scheint der Itrammenwald die ganze Tonsumme der Alphornmelodie aufzufangen und in seinen Tannenhallen tausendfach-reflektierend zu vermengen; denn das Echo kehrt, wie die rollenden Orgelklangmassen aus dem majestätischem Gewölbe eines Münsters, in mächtig-ergreifenden, großen, vollen Wogen, rund ineinander verflossen, zurück, ein gewaltiger, erschütternder Hymnus, den Alpendom durchflutend.

Am genußreichsten ist des Alphornes Zauberschall, wenn er dem Wanderer unerwartet entgegenklingt. Wir stiegen eines schönen Sommermorgens aus dem Lauterbrunnen-Tale gegen die Hütten und Speicher des Wengenberges, auf steilem Pfade, durch uralte Tannen mit langzottigen Ästen empor. Rechts drüben strahlte die herrliche Jungfrau, die hohe stille Königin des Alpenreiches, in unvergleichlicher Pracht und Klarheit; von der Höhe und aus dem Talgrunde herauf tönte das melodische Glockengeläute der Herden. Da drang an unser Ohr ein langgehaltener Ton von den Felsenwänden der Jungfrau herüber. „Ein Alphorn"! rief freudig überrascht einer dem andern zu, und alle standen still, in vollen Zügen genießend, was selbst eine Beethovensche Symphonie nicht zu bieten vermag. Der Hirt begann seine Künste, und wir lauschten atemlos den sympathie-entzündenden Tönen, die aus den Gletschern der Jungfrau herüberzuwehen schienen; den Bläser vermuteten wir in einer Entfernung von mindestens einer halben Stunde und beeilten uns, denselben aufzusuchen. Wie groß aber war unser Erstaunen, als wir, um eine Waldecke biegend, den Alphornisten, links ab dem Wege, ganz in unserer Nähe erblickten, — ihn, den wir weit entfernt geglaubt, und dessen Felsenjodler jetzt breit und derb ertönten.

Man hat auch schon versucht, Alphörner zu stimmen, um mit ihnen Quartette oder auch nur zweistimmig zu blasen. Der Versuch scheint nicht gelungen zu sein, da sich auf unseren Bergtouren immer nur „Solokünstler" produzierten. Dagegen haben Alphornbläser sich schon das Vergnügen gemacht, von entfernten, einander gegenüberliegenden Alpen zu korrespondieren, was bei der Verschiedenheit der Höhe oder Tiefe des Tones und den auftauchenden Echos eine unbeschreiblich schöne Wirkung hervorbrachte.

In früheren Zeiten war der Gebrauch des Alphornes allgemeiner; mit dem Eindringen neuer Lebensformen in die stillen Alpentäler, mit dem allmählichen Verschwinden der alten volkstümlichen Gebräuche und Trachten verschwand auch das Alphorn. Früher, als der Kuhreigen noch allgemein in den Bergen existierte, wurde dieser Alplersang mit dem Alphorne begleitet, oder sogar die Melodie desselben allein auf dem Alphorne geblasen; auch dieser Gebrauch ist geschwunden. Im vierzehnten Jahrhunderte diente es den mutigen und mannhaften Entlibuchern und Unterwaldlern als Signalhorn, um aus weiter Ferne den anrückenden Feind zu verkünden, — und heutigentags werden ihm mit Qual einige Töne abgerungen, um — ein Trinkgeld einzuziehen. Andere Zeiten, andere Sitten. (Vergl. auch Berlepsch: Die Alpen in Natur- und Lebensbildern. Theod. Thomas, Leipzig. 25 Pfg.)

Einiges über Kinematographie. Einige Worte über die Aufnahme für kinematographische Zwecke werden für unsere Leser sicher von großem Interesse sein. Es ist stets dem Geschicke des Photographen überlassen, geeignete Ereignisse zu benützen, um diese auf photographischem Wege festzuhalten. Hierbei kommt es wesentlich darauf an, daß die Stellung des Photographen eine für die Sache selbst günstige ist, aber auch in bezug auf die Beleuchtung den nicht geringen Anforderungen, welche die Momentphotographie stellt, genügt wird.

Die außerordentliche Verbreitung, welche der Kinematograph gefunden, hat es mit sich gebracht, daß außer wirklichen Ereignissen, wie z. B. Wettrennen, Regatten, Festzügen, Krönungsfeierlichkeiten und ähnlichen, auch irgendwelche der Phantasie eines geschickten Erfinders entsprungene Begebenheiten zur Darstellung gebracht werden. So werden ganze Romane, Detektivgeschichten und ähnliches, insbesondere aber, zum Ergötzen der großen Menge, sonst unmögliche Dinge, wahre Zauberstückchen, dargestellt. Es bleibt dem Publikum meist unbegreiflich, wie Dinge, die sonst im Leben absolut undurchführbar sind, wie z. B. das Gehen auf den Plafonds oder das Hinauflaufen einer Person an der senkrechten Wand eines Hauses, das Zerbrechen einer Vase, bei welcher die Teile wieder zurückfliegend die Vase im ganzen Zustande geben, und ähnliches mehr, sich erklären. Aber der Erfindungsgeist der großen Gesellschaften, welche kinematographische Films liefern, ist geradezu unerschöpflich und leistet das denkbar Unglaublichste. Zur Erklärung dieser Erscheinungen sei folgendes bemerkt.

Wird ein Vorgang in einer gewissen Anzahl von Bildchen aufgenommen und in derselben Reihenfolge des Vorganges wiederum dargestellt, so sehen wir auch denselben in der der Wirklichkeit entsprechenden Art; nehmen wir dagegen das letzte Bildchen, welches einen bestimmten Vorgang darstellt, als erstes, das vorletzte als zweites usw., das erste als letztes, so erscheint dieser Vorgang geradezu umgekehrt. Die Aufnahme erfolgt beispielsweise, indem eine Gipsvase in den Händen zerdrückt und zu Boden geworfen wird. Diese einzelnen Momente werden in dem Bildchen festgehalten, zuerst die ganze Vase in der Hand der betreffenden Person, das Zerdrücken der Vase, das Fallen der Scherben zu Boden in einer ganzen Anzahl von Bildern, bis die Teile bei dem Schlußbilde am Boden liegen. Kopieren wir nun von diesem Negativ die Aufnahme auf den Filmstreifen für die Wiedergabe das letztgenannte Bild als erstes, die Bilder, wo die Teile sich an verschiedenen Stellen des Raumes befinden, in umgekehrter Folge darauf und zuletzt das Bild, welches die ganze Vase in der Hand der Person darstellt, so erscheinen die Teile der Vase umgekehrt vom Boden gegen die Hand sich zu bewegen und die ganze Vase wieder zu bilden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ein Mensch, der an einer senkrechten Wand gemächlich heraufspaziert, im dritten Stockwerke etwa in ein Fenster verschwindet, braucht in Wirklichkeit durchaus nicht diesen unmöglichen Weg zu machen. Es wird einfach eine Theaterdekoration, ein Haus darstellend, flach auf den Boden gelegt, die betreffende Person spaziert darüber, während der Kinematograph sich seitlich hiervon befindet, das Objekt nach der gehenden Person gerichtet.

Ein verkehrtes Zimmer ist sehr einfach durch Dekoration herzustellen, aber auch dadurch, daß das leere Zimmer photographiert und als Diapositiv auf eine weiße Wand geworfen wird und nun eine Person vor demselben ihre Bewegungen ausführt, während das Ganze mit dem photographischen Apparat aufgenommen wird.

Die Photographien werden ausschließlich auf schmalen Filmstreifen aufgenommen und auch wieder auf solchen als Diapositive kopiert. Die Bewegung des Streifens ist eine ziemlich rasche. Die Exposition eines Bildchens dauert höchstens $^1/_{16}$ bis herab zu $^1/_{64}$ Sekunde, so daß etwa 900 Aufnahmen in einer Minute ausgeführt werden. Auf ein Meter Film kommen etwa 55 Bildchen. Aus diesen Zahlen sieht man sehr deutlich, daß zu längeren Vorführungen außerordentlich lange Films notwendig sind. Es würde beispielsweise für eine Aufnahme, die etwa fünf bis sechs Minuten dauern soll, bereits ein Filmstreifen von 80 bis 100 m Länge erforderlich sein.

Die Gesellschaften, welche sich mit der Herstellung dieser Bilder befassen, haben ein großes geschultes Schauspielerpersonal und verfügen über ein reiches Dekorationsmaterial.

Auch der Wissenschaft, besonders der Naturwissenschaft, hat sich die Kinematographie bereits bemächtigt, so daß es mit ihrer Hilfe möglich geworden ist, beispielsweise Vögel bei ihrem Brut- und Fütterungsgeschäft, die Entwicklung von befruchteten Seeigeleiern usw. genau zu beobachten. Nach dieser Richtung hin stehen ihr unendlich viele neue Wege offen, so daß wohl anzunehmen ist, daß sie uns noch manche Überraschungen bereiten wird. Doch davon vielleicht ein anderes Mal. (Vgl. auch Biscan: Elektrische Lichteffekte. Carl Scholtze, Leipzig. 10 ℳ).

Bildnisaufnahmen in ein- und mehrfenstrigen Zimmern. In einem einfenstrigen Zimmer wird man stets am günstigsten fahren, wenn man die Person möglichst nahe der einen Längswand, den Apparat hingegen in einer, der gewünschten Kopfgröße entsprechenden Entfernung, möglichst nahe der anderen Längswand aufstellt, da diese Anordnung stets die beste Ausnutzung des Lichts zuläßt; kurze Belichtung ist gleichbedeutend mit gutem Ausdruck. Daß Personenaufnahmen in zwei- und mehrfenstrigen Räumen im wesentlichen leichter zu machen sind, ist ohne weiteres einleuchtend, da das eine Fenster bei der üblichen Art, die Person nahe diesem zu setzen, das Hauptlicht verschafft, das zweite Fenster aber für eine natürliche Aufhellung sorgt. Wenig gepflegt und doch überaus wirkungsvoll sind Aufnahmen zwischen zwei Fenstern, wobei das Licht links und rechts von hinten auf die Person fällt. Schwere Schatten können hierbei nicht entstehen, weil das eine Licht immer die Schatten des anderen bis zu einem gewissen Grad aufhebt. Und doch besteht das Bild wie jede Gegenlichtaufnahme zum weitaus größten Teil aus Schatten, wodurch eben eine besonders reizvolle Wirkung entsteht. In genau gleicher Weise wirken Bilder, die entweder direkt gegen das Fenster oder auf einer Veranda gegen das Licht aufgenommen wurden. Solche Aufnahmen fallen allerdings meist nur dann günstig aus, wenn außen nicht direkter Himmel, sondern ein das Licht reflektierendes Haus, Berge, eine Baumgruppe oder dergleichen sich befindet und wenn das Fenster genügend breit ist, um stark von der Seite noch Licht eintreten zu lassen. Bei all diesen Gegenlichtaufnahmen ist eine lichthoffreie Platte erste Bedingung; eine wesentliche Unterstützung zur Erzielung eines klaren und plastischen Bildes ist aber weiter, daß keinerlei unnötiges Licht in das Objektiv tritt, was unschwer durch Vorschieben von spanischen Wänden oder Anbringen von Pappen nahe dem Apparat (nicht etwa am Fenster) zu erzielen ist. Sehr nützlich ist auch die Verwendung einer Lichtschutzkappe. Zur Erzielung eines weichen Hintergrundes ist es natürlich notwendig, die Person nicht allzu nahe an die Wand zu setzen; je weiter entfernt, desto weicher wird der Hintergrund, desto günstiger das Loskommen der Person vom Hintergrund. Bei sehr vielen Porträts ist der allzu nahe oder allzu aufdringliche Vordergrund der wesentlichste Fehler.

Sonnenuntergang- und Abendwolken-Aufnahmen. Derartige Aufnahmen sind zweckmäßigerweise so zu arrangieren, daß der Sonnenuntergang selbst das Hauptthema des Bildes ausmacht, und daß die Landschaft darunter so beschaffen ist, daß sie mit kopiert werden kann. Der Expositionsmesser läßt uns allerdings hier meist im Stich. Sonnenuntergänge sind Sujets, bei denen die Schatten, welcher Art sie auch sein mögen, uns nicht zur Messung dienen können. Und wenn, was selten der Fall ist, im Vordergrunde irgendwelche Schatten vorhanden sind, die wir schätzen könnten, so ist dies doch nutzlos, auf diese hin die Exposition zu nehmen, da dann der Abendhimmel selbst sicher detaillos ausfallen würde. Geben nun die sonnenbeschienenen Abendwolken für sich das Bild ab, so ist die Exposition so einzurichten, daß alle Teile korrekt herauskommen. Bei der teilweise hohen Brillanz des Gegenstandes werden wir die Exposition möglichst kurz halten und hierbei laufen die übrigen Wolkenpartien Gefahr, nicht genügend belichtet zu werden. Unterexponierten Abendwolken mit unnatürlichen Schwärzen begegnen wir ja häufig in der Photographie. In Wirklichkeit bietet ein Sonnenuntergang äußerst selten ein Schauspiel gewaltiger Kontraste. Die Tönungen der einzelnen Partien variieren beträchtlich, das ist richtig, aber selbst der dunkelste Schatten am Himmel besitzt noch eine helle Tönung. Eine andere Schwierigkeit bei der Photographie des Sonnenunterganges ist die leichte Möglichkeit von Verschleierung der Platte, sowie von Lichtflecken infolge Linsenreflexe. Eine Linse, die bei gewöhnlichen Sujets ganz frei von dieser Fehlererscheinung ist, kann bei Aufnahme gegen die Sonne ein ganz flaches, verschleiertes Bild liefern. Eine Einzellinse gibt natürlich die erwähnten Mängel weniger leicht als ein Objektivtypus aus mehreren getrennten Gläsern. Aber selbst wenn wir von diesem Umstande absehen, werden wir dennoch einen allgemeinen Schleier über die ganze Platte erhalten, sofern wir direkt gegen die freie Sonnenscheibe exponieren; das ist altbekannt. Es gibt nur eine einzige Abwendung, und die besteht darin, daß wir mit der Aufnahme warten, bis die Scheibe der Sonne von einem Wolkenzug bedeckt wird; es genügt dazu schon eine sehr schwache Wolke, durch die die Kreisform der Sonne noch deutlich wahrnehmbar ist. Aber selbst wenn unser Auge die Sonne nicht mehr wahrnimmt, wird sie sich noch oft genug auf der Platte nach der Entwicklung in deutlicher Scheibe zeigen. (Vgl. auch Block: Grundlagen der Photographie. Mit 28 Abb. Theod. Thomas, Leipzig. 60 Pfg.).

Von der Luftfahrt. Die vom deutschen Luftfahrerverbande eingeführten Fachausdrücke für Luftfahrt haben sich im Deutschen Reich und den übrigen Ländern deutscher Zunge, besonders auch in Österreich, über Erwarten rasch eingebürgert, ein Beweis dafür, wie dringend nicht bloß von den nächstbeteiligten Kreisen, von Fachschriftstellern, von Reichs- und Landesbehörden bei Gesetzen und Verordnungen über den Luftverkehr, sondern auch von der deutschen Presse das Bedürfnis nach Einheitlichkeit dieser Fachausdrücke empfunden worden war. Bei der Volkstümlichkeit aber, deren sich Luftschiffahrt und Flugwesen in Deutschland erfreuen, ist zu wünschen, daß jene Ausdrücke, wenigstens die allgemeineren unter ihnen, immer mehr Eigentum des ganzen Volkes werden. Darum sei auf sie hingewiesen. Der Oberbegriff für jede Bewegung in der Luft ist Luftfahrt. Diese zerfällt in zwei große Gebiete:

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

1. Die Luftfahrt mit gasgetragenen Fahrzeugen, leichter als Luft, also mit Freiballonen und mit Luftschiffen, die man auch Kraft- oder Lenkballone nennt. Nach ihrer Bauart sind die Luftschiffe teils Starrschiffe ohne Luftsack. Die Prallschiffe sind entweder ohne Hüllenversteifung, unstarr, oder mit Hüllenversteifung, halbstarr.

2. Das Flugwesen oder der Flug (nicht Aviatik!) mit Fahrzeugen ohne Gasfüllung, schwerer als Luft, also mit Flugzeugen (nicht Aeroplanen!).

Der Flieger (nicht Aviatiker!) beginnt seine Laufbahn als Fluggast oder Mitflieger (nicht Passagier), wird dann Flugschüler oder Führeranwärter (nicht Aspirant!), wenn er sich als Führer ausbilden läßt, erwirbt er durch Ablegen einer Prüfung das Zeugnis (nicht Diplom oder Patent!) als Flugschüler (nicht Pilot!), und wenn er eine zweite Prüfung mit erhöhten Ansprüchen bestanden hat, als Flugmeister (nicht Chefpilot!).

Die vorläufig bewährten Flugzeuge sind Eindecker (nicht Monoplane!) und Zwei- oder Doppeldecker. Die Eindecker werden so genannt, weil sie nur ein Tragdeck oder Deck (nicht Tragfläche!) haben, an dem man wieder eine obere und eine untere Fläche, einen rechten und einen linken Flügel unterscheidet; Doppeldecker haben zwei Decke. Bewegt werden sie durch Triebwerke und Luftschrauben (nicht Propeller!), deren Geschwindigkeit von der Zahl ihrer Pferdestärken oder P. S. (nicht Horsepower oder H. P.) abhängt.

Eine alte Sitte. Ein uralter Brauch lebt alljährlich am Vorabend des Petritages (22. Februar) in Nordfriesland wieder auf in den sog. „Biek"- oder Wodansfeuern. Wie in längstvergangenen Tagen werden noch jetzt am Abend des 21. Februars bei jedem Ort Nordfrieslands auf alten Grabhügeln oder sonst durch Tradition geheiligten Plätzen Strohfeuer entzündet, deren heller Schein von Ort zu Ort, von Insel zu Insel weit hinaus auf das Meer leuchtet. Während die Jugend das Feuer unterhält, versammeln sich die Alten und schauen zu. Nachher findet wohl ein gemütliches Beisammensein statt, wo Reden gehalten und die friesische Nationalität verherrlicht wird. Und für die ganze Lebensweise des Nordfriesen hat dieser Brauch noch insofern eine besondere Bedeutung, als vom Tage des Biekfeuers an in jedem nordfriesischen Hause das Abendbrot nur noch bei Tageslicht eingenommen wird. Der Ursprung der Sitte geht vermutlich auf jene Zeiten zurück, in denen beim Längerwerden der Tage die ganze männliche Bevölkerung wieder auf See zog und die zurückbleibenden Familien mangels jeder Geselligkeit schon früh ihre Abendmahlzeiten hielten. Die Biekfeuer dienten damals wohl als Signal, daß alles zur Abfahrt bereit sei.

Entdeckung weiterer zusammenhängender Höhlen in den Matumbi-Bergen (Deutsch-Ostafrika). Der Vorsteher der Bezirksnebenstelle Kibata hat in der Nähe der im Jahre 1909 entdeckten Nangoma-Höhle drei weitere zusammenhängende Höhlen aufgefunden, die voraussichtlich mit der zuerst genannten in Verbindung stehen, wenn auch diese Verbindung noch nicht festgestellt werden konnte. Der Eingang der Nduli-Höhle liegt zwei Stunden östlich von dem Austritt des Mtumbeiflusses aus den Mbinga-Bergen, in einer mit mächtigen Bäumen und vielen Schlinggewächsen bestandenen Seitenschlucht, 40 m über dem Flußniveau. Die Höhle besteht aus einer Vorhöhle, der eigentlichen Höhle und Gängen. Die Wände bestehen aus schichtweise übereinandergelagerten Kalk- und Sandsteinen, deren ausgewaschene Ränder oft weit in die Höhle hineinragen. Die Tropfsteinbildung ist stellenweise sehr beträchtlich. Die Höhlensohle führt fließendes Wasser. Sie ist durch Niederbrechen der Decke zum Teil verschüttet, ein Vorwärtskommen daher oft sehr erschwert. Die Höhle ist bis auf 1850 m vom Eingang erforscht. Es wurden dabei fliegende Hunde sowie ein meterlanger armdicker Aal und ein $1^1/_4$ m langer Wels beobachtet. Ein Herauskommen aus der Höhle, wenn die Lichter verlöschen, ist ausgeschlossen. Eine Viertelstunde vom Eingang der Nangoma-Höhle wurde ein auch den Eingeborenen unbekannter, 50 m breiter Spalt, der von Schlinggewächsen überwuchert war, entdeckt, von dem ein 2 m breiter und 2 m hoher Gang in südöstlicher Richtung führt, der 150 m vom Anfang durch ein 10 m tiefes Einsturzloch „Kinauguara" von oben Licht erhält. Der Gang führt in eine 8 bis 15 m breite Höhle, die mehrere Seitengänge hat und nach 1000 m in die Nduli-Höhle 600 m von ihrem Eingang einmündet. Da sich bei dem oben erwähnten Spalt noch ein zweiter Gang links von dem zuerst verfolgten gezeigt hatte, wurde auch dieser untersucht. Er führte durch einen kaum 50 cm breiten, 6 bis 10 m hohen und 650 m langen, trockenen Raum, der von unzähligen fliegenden Hunden bewohnt war. Ein in dem Hintergrund dieser dritten Höhle vielleicht nach der Nangoma-Höhle führender Gang konnte nicht beschritten werden, weil die fliegenden Hunde sich den Eindringlingen auf Kopf, Brust und Rücken setzten und gegen die Laternen flogen, so daß deren Verlöschen zu befürchten stand.

Opfer von Schlangen und wilden Tieren. Nach einer jüngst veröffentlichten Statistik des Britisch-Englischen Reiches, die sich auf fünf Jahre (1907 bis 1911) bezieht, haben Schlangen und Raubtiere innerhalb dieser Zeit 120220 Menschen getötet. Der Hauptteil hiervon, 110000, kommt auf Rechnung giftiger Schlangen. Von einer Abnahme der Opfer der wilden Tiere in Indien ist nicht die Rede, denn gerade auf das letzte der fünf Berichtsjahre kommen die größten Zahlen: 24260 von Schlangen und 2000 von wilden Tieren getötete Menschen. Diese Summe übertrifft die Durchschnittszahl aus früheren Berichtsjahren um 2200. Es ist hierbei noch zu berücksichtigen, daß die Statistik nur die britischen Verwaltungsbezirke umfaßt. Auf die Eingeborenen-Staaten kann man noch ebenso viele Opfer der Tiere rechnen, wenn nicht noch mehr, so daß im ganzen jährlich an 50000 Menschen in Indien von wilden Tieren getötet werden.

Veranschlagt man die Bevölkerung ganz Indiens auf 313 Millionen, so beträgt die Sterblichkeit, die auf die Rechnung wilder Tiere zu setzen ist, 1:6200. Am zahlreichsten sind die Opfer der wilden Tiere in Bengalen, wo 8000 Personen durchschnittlich im Jahre — im vergangenen waren es 9344 — von Schlangen, 1000 von wilden Tieren getötet werden. Tiger und Wölfe spielen dabei die erste Rolle. Auf sie kommt mehr als die Hälfte der Opfer an Menschenleben in ganz Britisch-Indien.

Interessant ist der Vergleich dieser Zahlen mit denen der Opfer wilder Tiere unter den Haustieren, wobei es sich hauptsächlich um Rinder handelt. Auch hier steht Bengalen obenan, was die Größe der Verluste angeht, und so mögen diese Zahlen herausgegriffen werden. Durchschnittlich werden 20000 Rinder im Jahre in dieser einen Provinz von wilden Tieren umgebracht. Auf giftige Schlangen kommen hiervon verhältnismäßig sehr wenige, nämlich 470. Die Hauptübeltäter sind Leoparden (mit 7400 Opfern), Tiger (6000), Wölfe (3000) und Hyänen (2280). Der Kampf zwischen Mensch und Tier wird in Indien sehr erbittert geführt. Dieses zeigt sich deutlich, wenn man die Verlustliste der Gegner des Menschen betrachtet. In den fünf Jahren des Berichts sind annähernd eine halbe Million Giftschlangen zur Strecke gebracht worden, davon nicht weniger als 172000 im vergangenen Jahre. Viele dieser Giftschlangen wurden im Bezirke Bombay getötet, nämlich 28157. Den Rekord hält jedoch Birma mit einer Strecke von rund 100000 Giftschlangen, für die übrigens einige 35000 Rupien an Prämien bezahlt worden sind. An wilden Tieren wurden während der fünf Jahre 96115 erlegt. Gegen früher ist diese Zahl erheblich angewachsen, was wohl mit der erneuten Aussetzung von Prämien zusammenhängt. Im letzten Jahre allein betrug die Strecke 25840 wilde Tiere. (Vgl. auch Knauer: Einheimische und fremdländische Giftschlangen. Mit 23 Abb. Theod. Thomas, Leipzig. 60 Pfg.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

4. Jahrg. | Natur | Heft 15
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
1. Mai 1913

Grindwaljagd auf den Faeröer

Von Kurt Schreiber-Königsberg i. Pr.

Mit 8 Abbildungen

„Nimmt man seine Landkarte zur Hand und läßt den Blick auf Europas Festland und über den gewaltigen Atlantischen Ozean in nördlicher Richtung gleiten, so entdeckt man einige kleine schwarze Pünktchen, die, zu einem Dreikant geformt, so einsam in all dem Blau liegen. Das sind die Faröer." (1)

Wissenschaftliche Untersuchungen an Walen führten mich für zwei Monate im vorigen Sommer nach jenen entlegenen Eilanden, wo ich mehrfach Augenzeuge einer Art der Waljagd war, wie man sie in der ganzen Welt nicht ähnlich spannend und interessant wiedersehen kann. Wie den meisten bekannt, werden heutzutage diese Riesen des Meeres von kleinen, mit starken Maschinen ausgerüsteten Dampfern gejagt. Am Bug befindet sich eine Kanone, aus der mittels Pulverladung die mächtige, oft über mannshohe Harpunengranate gegen die Wale geschossen wird. Ein an dem Harpunenschaft befindliches starkes Tau verhindert das Entkommen der getroffenen Wale. Das so geschossene Tier wird dann zu einer Landstation gebracht, wo es in wenigen Stunden zerteilt und zu Tran verarbeitet wird. Derartige Walstationen, fünf an der Zahl, besitzen auch die Faeröer. Sie befassen sich aber nur mit dem Fang und der Verwertung von Bartenwalen, Fin-, Sei-, Knöl- und Blauwal und dem sehr seltenen und wegen seines wertvollen Tranes und des Ambras äußerst geschätzten Potwal, der ein Zahnwal ist. Diese obengenannten Wale werden 15—30 m lang.

Ein anderer, bedeutend kleinerer Wal ist es, der auf den Faeröer in so eigenartiger Weise gejagt und gefangen wird, der zu den Zahnwalen gehörende, 3—8 m lang werdende Grindwal (Globiocephalus melas). eine Delphinart. Alljährlich im Spätsommer kommen die Grinde, die Herdentiere sind, in großen Scharen, vorwiegend bei westlichen Winden, aus dem Atlantischen Ozean in die Nähe der Faeröer, wo sie von den Eingeborenen, den Faeringern, seit Jahrhunderten auf folgende Art gefangen werden.

Erblickt die Besatzung eines seinem Gewerbe nachgehenden Fischerbootes draußen auf dem Meere die Rückenflossen und das Blasen dieser sehr oberflächlich schwimmenden Tiere, so wird zum Zeichen für andere Boote und die Küstenbevölkerung ein weithin sichtbares Kleidungsstück am Maste gehißt, und das Boot folgt langsam der Herde. Sobald das Zeichen von anderen Booten und vom Lande aus gesehen wird, verbreitet sich mit ganz unglaublicher Schnelligkeit die Nachricht vom Erscheinen der Grinde. „Grindabud"*), „Grindabud", so läuft der Ruf mit Windeseile über alle Inseln. Das auf den Faeröer sehr verbreitete Telephon trägt mit rasender Geschwindigkeit den Ruf bis in die entlegensten, kleinsten Dörfer. Wo kein Telephon vorhanden, werden große Feuer angezündet, oder wenn diese des Nebels wegen nicht zu sehen sind, eilt der Grindbote zur nächsten Ansiedlung, die Telephon hat.

Nicht wiederzuerkennen sind die sonst so ruhigen und stillen Faeringer. Jegliche Arbeit wird von groß und klein, von Mann und Weib im Stiche gelassen. Die Männer eilen zu den Booten und bringen die nach dem Grindreglement (2) vorgeschriebenen Gegenstände, Ruder, Wallanzen und Walhaken, in die Boote. Ein Zehner- bis Zwölferboot muß außer den nötigen Ruderstangen vier Lanzen und drei Haken, ein Achter drei Lanzen und zwei Haken und ein Sechser bis Vierer zwei Lanzen und einen Haken haben. Ein Verfehlen gegen diese Vorschrift kostet dem betreffenden Boote 33—65 Öre Strafe. Die Frauen packen zu Hause reichliche Wegzehrung und Reservekleidung in die Proviantkästen und, in Ölzeug gehüllt, besteigen die Männer die Boote und rudern so schnell als möglich auf die Herde zu, oft eine Fahrt von vielen Stunden. „Drei Arten raschen Ruderns gibt es," sagte ein alter Mann, „Grinderudern, Doktorrudern und Hebammenrudern*); aber Grinderudern ist die schnellste." Unterdessen gehen die Frauen und die Kinder in die Kirche und bitten für einen guten Fang und hören meist das für diese Gelegenheit geeignete Thema: „Petri Fischzug". In den größeren Dörfern und besonders in der Hauptstadt, wo Motorkutter vorhanden sind, fahren auch diese, meist mit einem Ruderboot im Schlepptau, zur Stelle, wo die Herde sein soll.

Hier möchte ich mit meinen eigenen Erlebnissen einsetzen. Ganz zufällig war ich nach dreieinhalbstündiger Motorfahrt von der Walfangstation, auf der ich mich befand, am 26. August um 9½ Uhr früh in der Hauptstadt Thorshavn angekommen, als ich beim Besuche des früheren deutschen Konsuls auf den Faeröer hörte, daß soeben die Motorboote zu einem „Grindefangsten"**) ausführen. In größter Eile lief ich zum Hotel, nahm meine Kamera und Rucksack, vergaß in der Hast mein Ölzeug, das ich später sehr vermissen sollte, während ich den Rucksack, in dem nichts drin war, sorgsam mitnahm, eilte zum Hafen, sprang in ein Boot und ließ nach Kräften dem letzten davonknatternden Motorboot nachrudern, das ich glücklich erreichte und im Fahren hineinsprang. Ich hatte gut getroffen, denn in dem starken und schnellen Motorkutter befand sich der Leiter des Fanges, der „Sysselmand"***) der Insel Vaagö, wohin die Herde getrieben werden sollte (Abb. 1). Die Faaröer sind nach dem bereits erwähnten vom Justizministerium ausgegebenen Grindreglement in mehrere Grindbezirke geteilt. Erscheint eine Herde in einem dieser Bezirke, so wird sie nach einem ganz bestimmten, für das Erlegen der Wale besonders geeigneten Platze mit tiefer Bucht und flachem Sande getrieben. Diese Plätze sind Vestmanhavn und Thorshavn auf Stromö, Oyri auf Österö, Klaksvig auf den Nordöer, Sand auf Sandö, Vaag, Trangisvaag und Kvalbö auf Suderö und, der bei weitem wichtigste, Midvaag auf Vaagö (s. Karte). Der Leiter des Fanges ist der „Sysselmand" der Insel, wohin die Herde getrieben werden soll; ihm zur Seite stehen drei bis vier „Grindevormaend"†). Sie sind die strategischen Führer des Fanges und ihr Boot führt achtern eine rote Flagge.

*) Grindboot.

*) Da keine Landwege vorhanden, fahren Arzt und Hebamme meist in Booten zur Ausübung ihrer Pflicht.

**) Grindfang.

***) Kreisdirektor, Hardesvogt.

†) Grindvormänner.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Jedes Fahrzeug hat seinen „Vormand", dem die Mannschaft unbedingt gehorchen muß. Auf jährlichen Rundreisen in die Dörfer müssen die „Syfselmaend" revidieren, ob die Boote instand und die nötigen Gerätschaften und Waffen vorhanden.

Doch zurück aufs Motorboot! Bald knatterten wir lustig schaukelnd um die Südspitze von Strömö (s. Karte) herum und aller Augen richteten sich nach Nordwesten, wo zwischen Kirkebö und Velbastad die Herde sein sollte. Sie war etwa um 8 Uhr früh entdeckt, und die von allen Seiten herbeieilenden Boote hatten, da ihrer zu wenig waren, die Tiere langsam gegen die Küste getrieben, im Halbkreis eingeschlossen und begnügten sich damit, sie festzuhalten, bis mehr Fahrzeuge zur Stelle waren. Es

Abb. 1. Karte der Faeröer.
(Die Grindfangplätze sind unterstrichen. Die zurückgelegte Strecke des beschriebenen Grindwalfanges, ca. 20 km, ist durch eine Linie angedeutet.)

war trübes, zeitweise regnerisches Wetter und daher nicht weit zu sehen. Endlich gegen 11 Uhr, nach einstündiger Fahrt, entdeckten die scharfen Augen eines Faeringers einige Boote, die ich bald mit dem Glase sehen konnte. Alles war in fieberhafter Aufregung. Wir kamen näher und näher, und nun konnte ich die Wale selbst oder vielmehr ihre Rückenflossen sehen und dann auch die aus der Nasenöffnung geblasene Atemluft. Etwa 100 m vor der Herde machte sich das Ruderboot, das wir schleppten, los und fuhr in die Schlachtlinie. „Syfselmand" Nielsen bestieg auch ein Boot, auf dem sogleich die dänische Flagge gehißt wurde. 15 Boote hielten die Herde fest, als wir kamen, aber ständig vermehrten sie sich; von allen Seiten sah man sie am Horizont auftauchen und schnell näher kommen. Die Motorkutter knatterten in ziemlicher Entfernung herum. Sie beteiligen sich nicht am Treiben, um durch das Geräusch der Motoren die Wale nicht zu beunruhigen. Als etwa 25 Boote zur Stelle waren, begann man das Treiben. Der Halbkreis öffnete sich nach Nordwesten und bald langsam, bald schneller ging es hinter der ruhig einherschwimmenden Herde her. Ganz eigenartige Kerle sind die Grinde. Sie halten dicht zusammen, und selten entfernt sich einer. Sobald wir eine Rückenflosse eine andere Richtung nehmen sahen, in wenigen Augenblicken lag die ganze Herde nach derselben Seite. Wie eine Herde Schafe lassen sich diese Meeressäuger, wenn sie nicht beunruhigt sind, stundenlang, kilometerweit treiben, ohne den Versuch zu machen, zu entfliehen. Einem rasch schwimmenden Wal kommt nicht der schnellste Dampfer nach, geschweige denn ein Ruderboot.

Da ich vom Motorboot nicht viel sehen konnte, stieg ich in das nächste vorbeikommende Ruderboot, setzte mich an ein Ruder, und vorwärts ging's in die Gefechtslinie. Ständig vergrößerte sich die Zahl der Boote. Gegen 12 Uhr waren etwa 40 Fahrzeuge zur Stelle. Bald waren wir inmitten der anderen. Vorläufig lagen die Boote nur zur Linken und hinter der Herde, zur Rechten war die Küste. Als man aber begann, auf Midvaag zuzusteuern, schob sich auch eine Reihe von Fahrzeugen zwischen die Wale und das Land, so daß ein großes, nach vorne offenes Rechteck von Booten die auf 200 bis 300 Wale geschätzte Herde umzingelt hielt. Wir waren acht Mann im Boot. Sechs ruderten und zwei standen vorne, Bleistücke oder Steine an langen Schnüren in der Hand haltend, die unablässig in der Richtung der Herde ins Wasser geworfen, tief laufen gelassen und wieder emporgezogen wurden. In jedem Boote standen zwei Männer, die während des ganzen Treibens durch das Werfen der Steine das Durchbrechen der Wale im tiefen Wasser unter den Booten verhindern sollten. Oft genug kommt es vor, daß die Wale unter den Booten durchschlüpfen und dann sind sie meist nicht mehr zu halten. Nur 10—20 m waren wir oft von den Hunderten dieser Meeresriesen entfernt. Deutlich sah man die schwarzen Köpfe und manchmal, wenn sie spielend hoch aus dem Wasser sprangen, die weißgrauen Bauchstreifen. Laut vernehmlich war das Prusten und Schnauben der atmenden Tiere zu hören und wunderschön sah man die immer noch von vielen fälschlich für Wasser gehaltene Atemluft in Gestalt einer Dampffontäne der Nasenöffnung entsteigen und in der Luft zerstäuben. Auch kleinere Delphine waren unter den Grinden zu erkennen, die durch ihre lebhaften Bewegungen und possierlichen Sprünge ja wohl jedem von einer größeren Seereise her bekannt sind. Je weniger kleine Delphine zwischen den Grinden, wurde mir gesagt, je sicherer läßt sich die Herde eintreiben. Viele von diesen quirligen, äußerst lebhaften Tieren beunruhigen die mehr phlegmatischen Grinde und verursachen häufig ihr Ausbrechen.

Immer weiter ging's vorwärts, Kilometer nach Kilometer wurde zurückgelegt. Bald langsam, bald so schnell wir konnten, bald standen die Boote und warteten, weil die Wale oft unruhig durcheinanderschwammen, hierin oder dorthin. Laut erschallten von Boot zu Boot weitergegeben die Kommandorufe des „Syfselmand" und der „Grindevormaend". Sonst herrschte Schweigen in den Booten. Wir waren äußerstes Boot auf der Ostseite und konnten glänzend das höchst eigenartige Schauspiel übersehen. 60 Boote waren inzwischen zur Stelle, besonders zahlreich auf der Westseite, wo sie in langer Reihe eines dicht hinter dem anderen lagen, weil hier die Wale leicht aufs hohe Meer auf Nimmerwiedersehen ausbrechen konnten. Und in der Mitte die schwarze Herde vieler Hunderte durcheinandergleitender, sich tummelnder Walleiber.

Da plötzlich geht ein Schreckensruf durch die Reihe der Boote. Eine Walflosse nimmt Richtung nach West und die ganze Herde hinterher und stürmt, durch irgendeinen Umstand unruhig geworden, davon, die Boote hinterher. Wir rudern, was wir können, und werfen uns mit aller Körperkraft in die Riemen. „Schneller, schneller!" ruft der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

„Dormand". Jede Welle schlägt über den Bug auf unsere Rücken. Mit allen Kräften streben wir zu der bedrohten Stelle. Dort schieben sich die Boote noch enger zusammen. Von allen Fahrzeugen sausen die Bleistücke ins Wasser und fallen oft platschend auf die schwarzen glatten Leiber, die schleunigst untertauchen. Unaufhaltsam geht es in wilder Eile weiter. Weit draußen sammeln sich die Motorkutter, ca. 20, um als Reservegeschwader die eventuell doch ausbrechenden Wale zurückzutreiben. Bange Augenblicke folgen. Wird es gelingen, die Herde wieder einzukreisen? Wird sie auf Nimmerwiedersehen verschwinden? Im gleichen Moment dreht ein Grindwal um, die anderen hinterher und die Situation ist gerettet, alle atmen erleichtert auf, das Wasser wird aus den Booten geschöpft und langsam geht es wieder der jetzt ganz ruhig dahinschwimmenden Herde nach. Es wird spät und später am Nachmittag und wir nähern uns dem senkrecht aus dem Wasser aufragenden, 1000 Fuß hohen „Troldkonefingeren" *) (Abb. 2), der am Eingang der Bucht von Midvaag sich erhebt. Das Dorf selbst sieht man in der Ferne liegen. Bald sind wir in der Bucht und ein Ausbrechen der Wale ist nur noch unter den Booten möglich, die in einer langen Reihe die Bucht absperren und die ahnungslose Herde vor sich her treiben, ins gewisse Verderben. Immer aufgeregter, immer vergnügter werden die Männer. Die Schutzkappen werden von den Lanzen genommen, die Messer noch rasch geschliffen, die Haken hervorgeholt; alles ist bereit zum Kampf. Kurz vor Midvaag ließ ich mich ans Land setzen, da mir photographieren wichtiger erschien, als eventuell von einem verwundeten Wal samt Boot ins Wasser geworfen zu werden, zumal ich kein Oelzeug hatte. Von der erhöhten Küste aus war alles wunderbar zu übersehen. Nur wenige hundert Meter waren die Wale vom Strande entfernt. Da — ein satanisches, ohrenbetäubendes Geheul aus Hunderten von Faeringerkehlen, minutenlang andauernd und anschwellend wie ein brausender Orkan, und im selben Augenblicke

*) Riesenfrauenfinger.

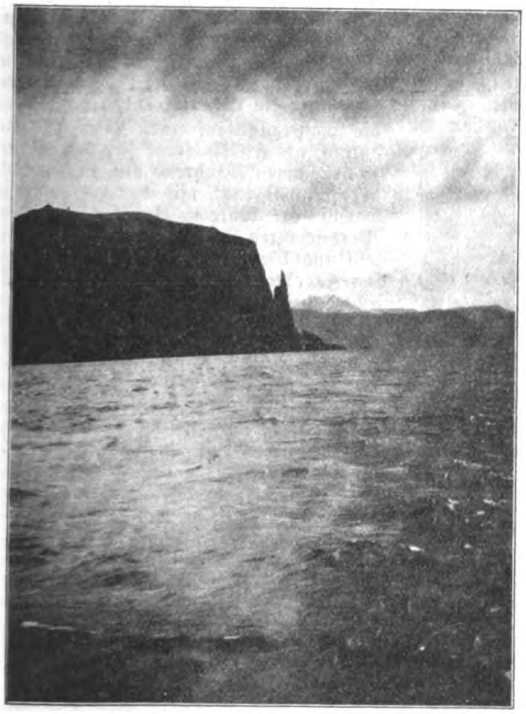


Abb. 2. „Troldkonefingeren". Im Hintergrunde die Berge von Strömö.
(Vom Verfasser vom Boot aus aufgenommen.)

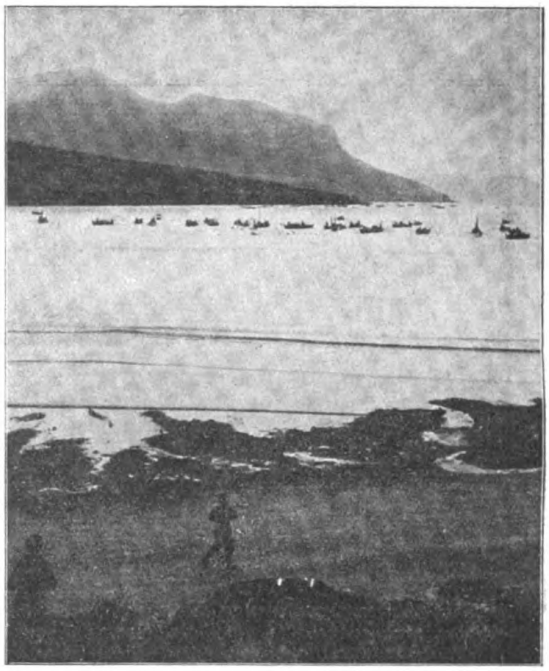


Abb. 3. Die Grindwalherde flüchtet bei Midvaag auf den Strand.
(Vom Verfasser vom Strande in Midvaag aufgenommen.)

schossen die erschreckten Wale wie kleine Torpedoboote durch das Wasser geradeswegs auf das Land zu, sofort einen weiten Zwischenraum zwischen sich und die Boote legend (Abb. 3). Das mächtige Brausen des Wassers, das die Tiere mit sich fortrissen, war weithin zu hören. In wenigen Sekunden saßen die Grinde im flachen Wasser fest und wie die Teufel die flinken Faeringer hinter ihnen her und bald mitten unter ihnen (Abb. 4—5). Und nun begann ein Morden, so wild und blutig, wie man es sich kaum vorstellen kann. Wie sinnlos stießen die Faeringer ihre langen Lanzen in die Walleiber, wohin sie trafen. Wieder und wieder jagten sie den Tieren die Waffen ins Fleisch, ließen sie davonschwimmen und zogen an einer Schnur die Lanze wieder heraus. Rot und röter färbte sich das Wasser. Jeder verwundete Wal zog einen Kielstreifen blutroten Wassers hinter sich her oder peitschte mit dem Schwanze rote Schaumspritzer in die Höhe, Boote und Männer überschüttend. Auch vom Lande aus beteiligte man sich eifrig am Kampfe. Bis an die Brust wateten sie ins Wasser, nur mit dem langen Grindmesser bewaffnet, und spähten nach einem verwundeten Wal aus. Sobald einer in ihre Nähe kam, packten sie mit geschickter Hand rasch in die Nasenöffnung, die einzige Stelle des glatten Körpers, wo sie festhalten konnten, und versuchten, mit raschen, mächtigen Schnitten das Genick zu durchtrennen, sorgsam dabei achtgebend, nicht mit dem wütend das Wasser peitschenden Schwanze in Berührung zu kommen (Abb. 4). Hat jemand einen Wal glücklich erlegt, so schneidet er ein Zeichen in die Haut, daß die Beute ihm gehört. Ein Fortschwimmen der Wale war jetzt unmöglich, da die Tiere den Meeresgrund mit Brust- und Schwanzflossen so aufrührten, daß sie in dem mit Blut und Sand vermischten Wasser nichts sehen konnten. Laut feuerten die Zuschauer vom Lande aus die Kämpfer an. Kam ein von Dutzenden von Lanzenstichen verwundeter Wal in die Nähe eines Bootes, so wurde ein mächtiger Haken in den Körper geschlagen, der Wal ans Boot gezogen und das Genick durchgeschnitten (Abb. 5). Dabei zeigte sich die gewaltige Kraft der Tiere. Ganz auf die Seite legte sich ein großes Boot mit 12 Mann und dröhnend krachten gewaltige

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

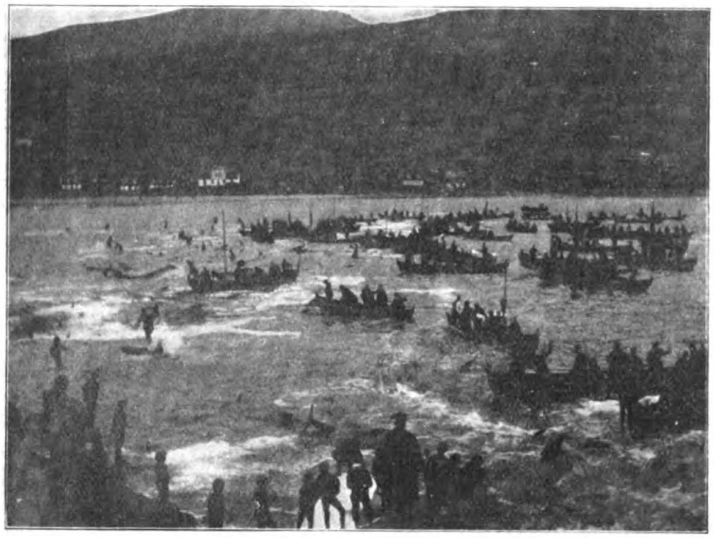


Abb. 4. Mitten im Gefecht. Links sieht man einen Mann vorsichtig vorgebeugt, das Genick eines Wales durchschneiden, dessen Schwanz das Wasser peitscht.
(Vom Verfasser aufgenommen.)

Schwanzschläge des vor Schmerz rasenden Tieres an die Bordwand. Oft sollen an Plätzen, wo tieferes Wasser ist, die Wale eine Reihe von Booten total zertrümmern, so daß die Insassen zwischen den Walen im blutigen Wasser schwimmend das Land oder ein anderes Boot erreichen müssen. Ein junger Faeringer sagte mir: „Hier in Midvaag ist das Wasser zu flach, da können sich die Grinde nicht gut wehren; aber wo das Wasser tiefer ist und die Wale tüchtig um sich schlagen, können viele Boote zertrümmert und Menschen ins Wasser geworfen werden, da ist es viel amüsanter." Da mitten im wildesten Kampfgetümmel erscholl, von Boot zu Boot weitergetragen, der bekannte Grindruf „Grindabud, Grindabud". Und sofort wußte es jeder; bei Sandevaag am Tindholm (s. Karte),

Abb. 5. Am Ende des Gefechts. Beim vordersten Wal ist das durchtrennte Genick zu sehen. Links biegt sich einer aus dem Boot, hält mit dem Haken den Wal fest, und schneidet mit der anderen Hand das Genick durch.
(Vom Verfasser aufgenommen.)

kaum zwei Stunden von Midvaag entfernt, auf der anderen Seite der Insel hatte man eine etwa 150 Köpfe starke Herde eingekreist und, da die meisten Boote der Umgegend in Midvaag waren, mußte sie die Nacht über festgehalten werden. Aber am nächsten Tage, nach Verteilung der Beute, ging's dann zu neuem Morden, zu neuem Fleischvorrat. — Doch zurück zum Kampf. Oft sieht man einen Wal wie ein Pferd das Boot hinter sich herziehend, den mächtigen Haken im Körper, während aus dem Boot die Lanzen sich in sein Fleisch graben. Daß es nicht so ganz ohne Wunden auch für die teilnehmenden Männer abgeht, konnte ich später im Hause des Arztes Dr. Krohn, dessen liebenswürdige Gastfreundschaft ich genoß, sehen, als einige Männer ihre Lanzenstiche verbinden ließen. Bei dem sinnlosen Dreinstechen macht dann mancher Körperteil oft unangenehme Bekanntschaft mit der Lanze irgendeines guten Freundes. Es sind aber gewöhnlich Verletzungen harmloser Natur. Immer stiller wird's auf der Walstatt, immer blutiger das Wasser. Die ganze Bucht von Midvaag ist vollkommen rot, und nur ein von den Bergen herabkommender Bach zieht einen klaren Streifen hindurch. Es ist 6 Uhr abends. Kaum $^3/_4$ Stunden hat das Blutbad gewährt. Nun herrscht Stille über den Wassern. Es ist Flut. Überall ragen die Schwanzflossen der Wale aus dem Wasser (Abb. 6). Dort hat man bereits begonnen, einen Teil der Tiere ans Land zu ziehen, keine leichte Arbeit. Man wartet aber, bis die Ebbe die anderen aufs Trockene setzt (Abb. 7). Erst dann beginnt man mit der Verteilung. Um 7 Uhr kam die Ebbe. Bald nach 8 Uhr, als eine sternklare Nacht sich herabzusenken begann, fing der „Sysselmand" an, die getöteten Tiere zu zählen, in jedes die Nummer einzuschneiden (Abb. 8) und nach einem uralten Maße „Gylden" und „Skind"*) die Wale zu messen. Da stellte sich dann heraus, daß nicht weniger als 412 Wale getötet waren. Für die Faeringer ein recht erfreuliches Ereignis, die schon lange auf einen Fang gewartet hatten, um Fleischvorrat für den Winter zu bekommen. Während nun in der Nacht der „Sysselmand" mit den „Grindevormaend" die Wale markierten und ihren Wert schätzten, zog alt und jung, Männlein und Weiblein, zum Tanzhause. Auf den Faeröer herrscht Alkoholverbot. Es gibt daher keine Kneipen und Gasthäuser. Dafür befindet sich in jedem größeren Ort zu geselliger Zusammenkunft ein Tanzhaus, ein kleiner Holzbau, der aus einem einzigen Raume besteht, wo an Festtagen das Volk sich dem faeringischen Nationaltanze hingibt. Als ein recht bedeutender Festtag gilt stets ein Grindefang, und in der Nacht tanzt jedermann den Grindetanz. Der faeringische Nationaltanz ist ein Kettentanz. Fünf bis sechs Männer vom Greis im schlohweißen Haar bis zum zehnjährigen Bürschchen, alle Pfeifen, Zigarren oder die erste Zigarette stolz im Munde, die Hände eng verschlungen, in der schmucken Nationaltracht, die Klappmütze auf dem Kopfe, beginnen die uralte Grindeweise singend, hüpfend den Tanz. Bald schließen sich auch Frauen und Mädchen an. Ein jeder

*) Ein 10 Fuß langer Wal stellt sich 1 „Gylden" (= 20 „Skind").

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tritt ein, wo er will. Bunte Reihe kennt der Tanz nicht. Mehr und mehr werden es, immer lauter ertönt der Gesang, die Diehle dröhnt unter dem Gestampf von Hunderten von Füßen. In vielen Schlangenlinien, immer die Grindweise singend, bald laut, bald leise, bald in wilder Eile, tanzt alt und jung durch den Raum, ein im höchsten Grade interessantes Bild. Von zwei Faeringerinnen an den Händen erfaßt, bin ich bald mitten im Trubel und habe den aus fünf einfachen Chassierschritten, vier nach links, einer nach rechts, bestehenden Tanz rasch erfaßt. Ohne Pause, ohne Aufhören tanzt man die ganze Nacht. Wer müde ist, tritt aus und wieder ein, wann und wo er will. Da die hunderte von Menschen, die zum Fang gekommen sind, nicht alle unterkommen können, so währt der Tanz bis zum frühen Morgen, bis die Männer zur Verteilung der Grinde an den Strand ziehen. Unterdessen hat der „Sysselmand" den Wert der Wale berechnet. Ein Zehntel des Fanges, so bestimmt das Grindreglement, erhält als Abgabe die Kommune in Thorshavn, die Armenkasse und das Schulwesen, dann erhält die Mannschaft, deren Boot

Abb. 7. Die toten Grinde bei Ebbe auf dem Sande.
(Vom Verfasser aufgenommen.)

beschädigt wurde, bis zwei „Skind". Die Schätzungsmänner bekommen zwei „Skind" für jedes Hundert gefangener Wale, der „Sysselmand" $^1/_2$%, und jeder der vier „Grindevormaend" $^1/_8$%. Dasjenige Boot, das die Herde entdeckte, oder vom Lande ihr zuerst folgte, erhält den größten Wal der Herde, den „Findingshval"*). Den Kopf dieses Wales, weil er den besten Tran enthält, der Mann im Boot, der die Herde zuerst sah. Zum Schluß wäre noch der „Madhval"**) zu erwähnen, der vom „Sysselmand" zur Verteilung unter die Bewohner des Dorfes bestimmt wird, in dem der Fang stattgefunden. Der zehnte Teil des Fanges wird dann öffentlich meistbietend versteigert, und die hieraus entstehende Einnahme kommt den obenerwähnten Gemeindewesen zugute. Ein großer, 6—8 m langer Grind bringt ca. 50—60 Kr. Das Pfund Fleisch kostet etwa 1—3 Öre. (Für unsere fleischteuren Zeiten einfach märchenhaft billige Preise.) Die anderen neun Zehntel gehören dem Volk, und zwar sind die Faeröer in sechs „Syssel"***) eingeteilt (Nordöernes-Syssel, Osterö-S., Stromö-S., Vaagö-S., Sandö-S. und Suderö-S.). Dem „Syssel", in dem der Fang stattgefunden, gehört die Beute, und zwar erhält jedes Dorf seinen Anteil, je nach der größeren oder geringeren Entfernung vom Fangplatz, halbe oder ganze „Parter"†), auch wenn sich keiner aus ihm am Treiben beteiligt hat; eine schöne Einrichtung. Keinen Zank, keinen Streit, hört man bei

*) Finderwal.
**) Speisewal.
***) Kreis, Harde.
†) Anteile.

Abb. 6. Die toten Wale bei Flut im Wasser.
(Vom Verfasser aufgenommen.)

der nunmehr folgenden Verteilung. Alles geht in schönster Ordnung, in bestem Einvernehmen vor sich. Ein edler Zug in dem Charakter dieses Völkchens. Das Fleisch wurde dann in die Boote gebracht, die so rasch als möglich nach Sandevaag abfuhren. Als ich mich auch auf den Weg dorthin machen wollte — der Landweg war bedeutend kürzer —, kam gerade nachmittags um 4 Uhr die Nachricht, daß die Herde entschlüpft sei, und nur zehn Wale getötet. Fast 24 Stunden hatte man die Herde fest, und nun war alle Mühe vergebens. Die Herde entschlüpfte unter den Booten.

Das Fleisch der Grinde wird zunächst frisch genossen, in welchem Zustande es vorzüglich, ja delikat schmeckt, wie ich aus eigener Erfahrung bezeugen kann, jedenfalls nicht, wie so viele annehmen, nach Tran; oder in lange Streifen geschnitten und an den Hauswänden getrocknet oder eingesalzen. Im Winter, wo anhaltende Stürme die Fischerei unmöglich machen, nährt sich Mensch und Vieh vom Walfisch. Aus der Speckschicht wird der Tran ausgekocht. Ein 7—8 m langer Grind gibt 3—4 Tonnen Tran. Der Kopf allein $^1/_2$ Tonne. (3) Der Magen dient, aufgeblasen und getrocknet, den Heringsnetzen als Schwimmer, um im Wasser die Stelle des Anfangs und Endes des oft viele 100 m langen Netzes anzuzeigen. Die vom Fleisch entblößten Knochen bleiben vielfach auf dem Sande liegen. In Midvaag zeigen manche Gärtchen Zäune aus Grindschädeln, und in der Hauptstadt Thorshavn schafft man sie als Dünger auf eine bestimmte Wiese, den sogenannten „Grindekirchhof". Die Stückzahl einer Herde schwankt zwischen 50 und 1000. Doch sind mehrfach Herden von 1500—1600 Stück gefangen worden. Der Durchschnitt ist 50—300 Stück. Im Jahre 1400 war der Fang des Grindwal noch gänzlich unbekannt. Die erste schriftliche Aufzeichnung darüber findet sich erst im

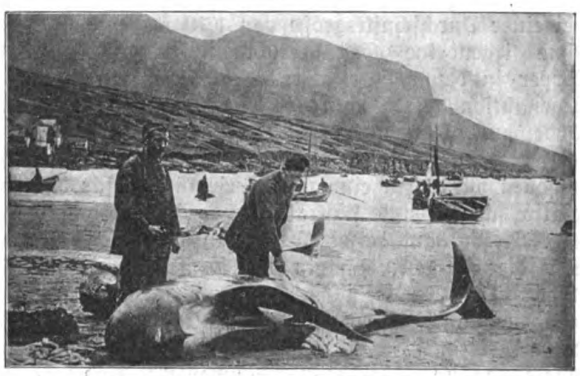


Abb. 8. Grindwal Nr. 109. Man sieht vorn die in die Haut eingeschnittene Nummer.
(Nach einer Postkarte.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Jahre 1584, wo am kleinen Dimon vier Grindwale getötet wurden. Genaue statistische Angaben liegen aus den Jahren 1800 bis 1874 vor, in welcher Zeit 74120 Stück gefangen wurden, ungefähr 1000 in jedem Jahr, während im vorigen Sommer nur etwa 700 erbeutet wurden. Das Jahr 1800 brachte nur 53 Grinde, dagegen 1843 3143 Stück. (3) Die beschriebene Art des Grindwalfanges ist nicht die einzige. Der alte Debes beschreibt am Ende des 17. Jahrhunderts (1673) eine andere kaum glaubliche Art des Fanges, die der Kuriosität wegen hier wiedergegeben werden möge.

„Zuweilen kömmt ein Zug solcher Walfische von selbst in die Revier, nämlich wenn die Luft sehr dick und neblicht ist, und sie das Land nicht sehen können. Manchmal geraten sie auch in einer finstern Nacht, mit der Flut auf den Strand, so daß sie, wenn es Ebbe wird, ganz auf dem trockenen Sande liegen bleiben, und die Leute, wenn sie des Morgens an einen solchen Ort kommen, den Sand voller toten Walfische antreffen, welches sich nur neulich und vor wenigen Jahren noch in der Tiorneviiger Bucht zugetragen hat."

Doch geschah es 1664, daß man an zwei Orten wohl über 100 Stück von diesen Tieren gefangen hat." (4)

Literatur:

1. Rönne, Jörgen Falk. Faröerne. Kjöbenhavn. G. E. C. Gad. 1900.

2. Bekendtgörelse om et af Justitsministeriet udfaerdiget Reglement for Grindefangsten paa Faeröerne.

3. Höst, H. E. Om Hvalfangsten paa Faeröerne. Nordisk Tidsskr. f. Fiskeri, Kjöbenhavn 1875.

4. Debes, M. Lukas Jakobson. Natürliche und politische Historie der Inseln Faröe usw., übers. von Mengel, Chr. G. und Torfaï, Th. Kopenhagen u. Leipzig, Fr. Chr. Pelt. 1757.

Der Gleichgewichts- und Raumsinn des Menschen

Von Dr. med. K. Engelmeier

Halten wir es nicht für selbstverständlich, daß wir stehen und gehen, ohne mit unserem Bewußtsein etwas für die Aufrechterhaltung unseres Körpergleichgewichtes zu tun? Oder, wenn wir zu fallen drohen, machen wir da nicht ganz von selbst, ohne weitere Überlegung, die entsprechende Gegenbewegung? Und wenn wir auf der Straße gehen, weichen wir da nicht Hindernissen (z. B. entgegenkommenden Personen, Laternenpfählen, Steinen) ganz automatisch aus, während unsere Gedanken mit ganz etwas anderem beschäftigt sein können? Alles dies mag dem Laien vielleicht selbstverständlich scheinen, während sich doch physiologisch jeder der genannten Zustände aus einer interessanten Folge komplizierter Vorgänge zusammensetzt.

Bevor wir auf die eigentliche Funktion des Gleichgewichts- und Raumsinns eingehen, wird es nötig sein, zunächst die Vorbedingungen, wie eine Aufrechterhaltung des Gleichgewichts des Körpers nach seinem Bau usw. überhaupt möglich ist, ins Auge zu fassen.

Betrachten wir zunächst das „Stehen", d. h. die ruhige, sichere Gleichgewichtslage des Körpers bei Unterstützung der Füße. Bei dieser Stellung liegt der Schwerpunkt des Körpers ein wenig nach vorn gerückt, ungefähr 12 cm unterhalb des Nabels (bei einer Durchschnittsgröße von 1,70 m berechnet). Ohne irgendeine Gegenaktion müßte also der Körper in den Fußgelenken vornüberfallen. Diese Gegenaktion wird von der kräftig ausgebildeten Wadenmuskulatur geleistet. Da diese beim Stehen dauernd, wenn auch unbewußt in Tätigkeit ist, so haben wir darin einmal eine Erklärung für das relativ schnelle und starke Ermüden des Körpers beim Stehen, andererseits verstehen wir jetzt auch leicht die Tatsache, daß ein vollkommen ruhiges Stehen unmöglich ist, zumal wenn wir noch berücksichtigen, daß jede Muskelkontraktion (dauernde oder momentane) sich aus einer schnellen Aufeinanderfolge einzelner Zuckungen zusammensetzt. Daß tatsächlich das „ruhige" Stehen aus zahlreichen Einzelschwankungen besteht, kann man derart registrieren, daß man senkrecht auf dem Kopfe ein Schreib-Pinselchen befestigt, dessen Ende eine horizontal ausgespannte Papierfläche berührt und so auf diese die Schwankungen aufschreibt.

Beim geraden Sitzen liegt der Schwerpunkt des Körpers (Kopf + Rumpf) nahe der Wirbelsäule, also etwas nach hinten gerückt, ungefähr 15 cm oberhalb des Nabels. Der sitzende Körper würde also ohne die Gegenwirkung kräftiger Muskeln und Bänder hintenüberfallen. Je nach der Füllung des Magens und Darmes verschiebt sich natürlich die Lage des Schwerpunktes ein wenig.

Der Schwerpunkt des Kopfes endlich liegt wieder weiter nach vorn gerückt als sein Unterstützungspunkt. So erklärt es sich, daß er bei Erschlaffung der ihn aufrechthaltenden Nackenmuskulatur (z. B. im Tode oder Schlaf) nach vorn auf die Brust sinkt.

Alle diese Voraussetzungen zur Aufrechterhaltung des Körpergleichgewichts wird eine Statue, wenn sie auch noch so genau nachgebildet ist, niemals erfüllen können. Sie wird zwar in bestimmter Stellung ohne weitere Befestigung „stehen" können, bei der geringsten Erschütterung jedoch umfallen. Einer solchen Statue würde unser Körper gleichen, wenn er nicht ein Organ besäße, das sein Gleichgewicht in jeder Lage regulierte.

Ganz allgemein hat der Organismus für jede seiner Funktionen einen eigenen Zentralapparat, von wo aus die betr. Funktionen automatisch, ohne unser Bewußtsein, „reguliert" werden. So gibt es z. B. ein Seh-, Sprach- und Atem-Zentrum. Je nach der Wichtigkeit der auszuführenden Funktion ist der zugehörige Zentralapparat mehr oder weniger kompliziert. Außerdem besitzt wahrscheinlich jedes Zentrum ein oder mehrere Nebenzentren, welche bei teilweiser Verletzung des Hauptzentrums dessen Funktion übernehmen können.

Das Zentralorgan für die Gleichgewichtsregulierung ist das dem Großhirn untergelagerte Kleinhirn. Dies geht ersichtlich daraus hervor, daß künstliche Entfernungen des Kleinhirns (wie man sie bei Tieren vornehmen kann) oder pathologische Verletzungen desselben die genannten Funktionen aufheben. Es ergibt sich ein Unvermögen der Gleich-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gewichtserhaltung, das sich kundtut in Unsicherheit des Ganges, Taumeln und Schwanken, Hintenüberfallen des Oberkörpers, Schwindel usw.

Daß das Großhirn bei der Aufrechterhaltung des Gleichgewichts nicht beteiligt ist, ergibt sich aus der Tatsache, daß man es künstlich entfernen kann (Versuche an Tauben und Fröschen), ohne daß sich Gleichgewichtsstörungen einstellen. Solche großhirnlosen Tiere erhalten ihr Gleichgewicht völlig normal aufrecht; jedoch können sie willkürlich keine Bewegungen mehr ausführen. Setzt man z. B. eine solche Taube auf einen freien Ast, so bleibt sie, nachdem sie einmal die Gleichgewichtslage erhalten hat, wie im Schlafe darauf sitzen; beim Bewegen oder Schütteln des Astes macht sie jedesmal die entsprechende Gegenbewegung, ohne herunterzufallen. Läßt man sie im freien Raume fallen, so fliegt sie ganz wie eine normale Taube; hat sie dann jedoch einmal eine feste Unterlage gefunden, so bleibt sie wieder stumpfsinnig sitzen. Auf äußere Einwirkungen (wie Händeklatschen, plötzliches Licht, Futterstreuen, Hin- und Herfahren mit der Hand vor ihren Augen) reagiert sie nicht mehr. Es fehlt ihr eben das im Großhirn lokalisierte Bewußtsein.

Auch beim Menschen ist zur Aufrechterhaltung seines Gleichgewichts eine Mitwirkung des Bewußtseins, d. h. des Großhirns, nicht notwendig. Dies zeigen deutlich die Beobachtungen an Nachtwandlern, welche ohne bewußte Empfindung in den schwierigsten Körperstellungen (z. B. Balancieren auf einer Dachrinne) ihr Gleichgewicht bewahren, Stellungen, in denen sie bei Bewußtsein sicherlich stürzen oder fallen würden. Ruft man daher einen solchen Nachtwandler plötzlich an, so kehrt ihm das Bewußtsein zurück, er empfindet seine gefährliche Lage, und deshalb stürzt er ab.

Die Teilnahme des Bewußtseins kann der Aufrechterhaltung des Gleichgewichts also geradezu schädlich sein. Dies zeigt auch folgende Tatsache: Keinem macht es Schwierigkeiten, auf einem Bordstein entlang zu gehen; sollten wir jedoch auf einer ebenso breiten Felskante gehen, welche nach der einen Seite jäh in die Tiefe fällt, so würden wir schwindlig werden, ev. sogar abstürzen. Ähnlich ist es ja bei einem erstmaligen Radfahrversuch. Durch wiederholte Übung können wir das Bewußtsein gleichsam „ausschalten", auf diese Weise den Schwindel überwinden und uns gefahrlos in Stellungen bewegen, in denen wir sonst sicherlich schwindlig geworden wären (Seiltänzer).

Neben dem Kleinhirn, als Hauptzentrum für die Aufrechterhaltung des Gleichgewichts, gibt es sicherlich noch verschiedene Nebenzentren. Bekannt als solches ist bis jetzt jedoch nur eins (Thalamus opticus), welches mit der optischen Gesichtswahrnehmung in Verbindung steht. Schließen z. B. Rückenmarkskranke (bei denen die Zuleitung zu dem Hauptzentrum zerstört ist) die Augen, so werden sie schwindlig, schwanken oder fallen sogar um. Den meisten Menschen ist es z. B. auch ungemütlich, wenn sie mit geschlossenen Augen eine Treppe hinabgehen sollen, andere werden dabei sogar schwindlig. Hieraus geht deutlich hervor, daß die optischen Wahrnehmungen bei der Aufrechterhaltung des Gleichgewichts zum mindestens beteiligt sind, ja, bei Zerstörung des Hauptzentrums sogar dessen Funktion selbständig übernehmen können.

Werden so unsere Bewegungen, der wechselnden Gleichgewichtslage entsprechend, automatisch reguliert, so fragt es sich noch, wie uns die Empfindung dieser Bewegungen vermittelt wird. Wenn wir uns z. B. stark auf die Seite neigen, so haben wir das Gefühl, daß wir das Gleichgewicht verlieren; wenn wir unter Wasser tauchen, wissen wir, trotz Gleichheit des Druckes auf allen Seiten, doch genau, wo oben und unten ist; wenn wir in der Eisenbahn sitzen oder in ein Bergwerk einfahren, so merken wir beim Anfahren auch bei geschlossenen Augen, ob und in welcher Richtung wir bewegt werden.

Für die Vermittlung dieser Lage- und Bewegungsempfindungen ist im Körper ein besonderes Organ vorhanden. Es sind die drei halbzirkelförmigen Kanäle des inneren Ohres. Im Rahmen dieser Abhandlung kann auf den komplizierten Bau derselben nicht näher eingegangen werden; es mag der Hinweis auf einige interessante Erscheinungen, die hiermit im Zusammenhang stehen, genügen.

So bewirkt z. B. die Zerstörung der drei halbzirkelförmigen Kanäle bei Tieren (Versuche an Tauben) pendelnde Hin- und Herbewegung des Kopfes, apathische Bewegungslosigkeit in jeder Stellung, Unvermögen, sich auf einem Ast zu halten. Es ist auch erklärlich, daß heftige Einspritzungen ins Ohr, in dessen Innern ja die Kanäle liegen, Schwindel hervorrufen können, ferner, daß bei Verletzungen des inneren Ohres dieses Organ in Mitleidenschaft gezogen werden kann. Bei Taubstummen hat man z. B. völliges Fehlen des Schwindels beobachtet.

Trotz der Feinheit dieses Organs bringt es uns nur plötzliche Veränderungen unseres Gleichgewichts zum Bewußtsein. Bei gleichförmiger Bewegung funktioniert es nicht. Hat z. B. ein Eisenbahnzug oder ein Karussell eine gleichbleibende Geschwindigkeit erreicht, so empfinden wir die Bewegung desselben nicht mehr. Sie kommt uns dagegen zum Bewußtsein bei plötzlicher Vergrößerung oder Verminderung der Geschwindigkeit. Beim momentanen Anhalten nach einer längeren Drehbewegung (z. B. nach dem Tanzen) haben wir die Empfindung der Drehung im entgegengesetzten Sinne (Schwindelgefühl).

Haben wir so gesehen, wie uns die Empfindung über die Lage des Gesamtkörpers im Raume vermittelt wird, so muß noch die Frage erörtert werden, wie uns die Lage und Stellung, Veränderungen derselben, Belastung usw. einzelner Teile und Glieder unseres Körpers zum Bewußtsein kommen.

Es erscheint dem Laien z. B. ganz selbstverständlich, daß er die gleichzeitige Berührung zweier Zirkelspitzen auch als zwei Berührungen getrennt

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

empfindet, daß er ferner auch angeben kann, wie weit ungefähr die Zirkelspitzen bei dieser Berührung auseinander waren. Er hält es ferner für ganz natürlich, daß er auch bei geschlossenen Augen weiß, in welcher Lage sich seine Arme, Beine usw. befinden.

Und doch setzen offenbar alle diese Empfindungen besondere „Sinne" voraus, welche wir analog dem Kälte-, Wärme- oder Gesichtssinn als Raum- und Muskelsinn unterscheiden können. Über Sitz und genaue Funktion dieser „Sinne" ist man heute jedoch noch auf Theorien angewiesen.

Daß die Dinge jedenfalls nicht so einfach liegen, wie der Laie anzunehmen geneigt ist, erhellt schon aus folgenden Täuschungen, die man mit mehr oder weniger Genauigkeit an sich selbst wahrnehmen kann.

Setzt man zwei Zirkelspitzen leise auf die Haut und streicht nachher mit ihnen bei derselben Zirkelweite über die Haut hinweg, so hält jedermann in letzterem Falle die Spannweite des Zirkels für kleiner, als im ersten. — Manche Personen vermögen ferner bei leiser Berührung einer ihrer Zehen nicht mit Bestimmtheit zu sagen, welche Zehe berührt ist, während bei gleichem Versuche an den Fingern fast niemals Verwechslungen vorkommen werden.

Berührt man mit einer stumpfen Bleifeder leise verschiedene Hautstellen und läßt nach jeder Berührung bei geschlossenen Augen mit dem Finger die betreffende Stelle zeigen, so wird man erstaunt sein, wie selten die wirkliche Berührungsstelle genau gezeigt wird. Am sichersten geschieht dies noch im Gesicht, bei den übrigen Körperteilen kommen regelmäßig Fehler vor, so auf der Brust und den Unterschenkeln Unterschiede bis zu 4 cm, am Oberschenkel sogar solche bis zu 7 cm. — Auch bestimmt gestaltete Körper, die man auf die Haut legt, können bei geschlossenen Augen meist nicht genau ihrer Form nach beschrieben werden.

Hebt man ein und dasselbe Gewicht zuerst mit einem Arme, dann mit beiden, so erscheint es uns im letzteren Falle bedeutend leichter. — Läßt man ein ziemlich schweres Gewicht, das man an einem Faden in der Hand hält, durch langsame Senkung der Hand den Boden berühren, so glaubt man den Anprall bis in die Hand zu verspüren, gerade so, als ob das Gewicht mit der Hand durch eine feste Stange statt des Fadens verbunden wäre.

Dieses alles sind offenbar Täuschungen, denen wir infolge einer gewissen „Unvollkommenheit" der genannten Sinne ausgesetzt sind. Daher ist es erklärlich, daß bei anhaltender Übung die vorgenannten Versuche an Genauigkeit zunehmen, indem dadurch die betreffenden Sinne mehr und mehr ausgebildet und verfeinert werden.

Die Stahlkugel als Hilfsmittel für lehrreiche physikalische Versuche

Von Oberlehrer O. Frey-Leipzig

Mit 5 Abbildungen

Stahlkugeln sind der billigste Präzisionsartikel, den die Technik heutzutage anbietet. Für ca. 60 Pf. erhält man ein Gros kleiner Stahlkugeln, die weniger als 0,01 mm voneinander verschieden, sehr gleichmäßig hart, sehr gleichmäßig poliert sind, also 144 gleichartige Dinge, die einen hohen Grad von Elastizität besitzen, sich magnetisieren lassen — es leuchtet sofort ein, mit diesen Kugeln müssen sich eine Menge Experimente ausführen lassen.

Die Gleichmäßigkeit könnte auf die Gedanken bringen, Kugeln von 5, 10, 20 mm Durchmesser zur Prüfung von Maßstäben zu benützen. Tatsächlich ist eine entsprechende Kugelreihe, an ein Lineal angelehnt, ein genaueres Längenmaß als die gewöhnlichen Maßstäbe, aber nicht bequem. Und leider sind die billigen Größen der Stahlkugeln nach der Zolllehre hergestellt und geordnet. Es liegt aber nahe, kleine Kugeln zum Kalibrieren von Röhren oder wenigstens zum Vergleich der lichten Weiten und der Gleichförmigkeit des Durchmessers zu benützen, also als eine Art Ersatz des Quecksilbers. Die Methode hat den Vorzug, daß sie eine Zählung, resp. Längenmessung an Stelle der Wägung zu setzt. Weiter ist die Gleichmäßigkeit der Kugeln eine Garantie für gleiches Gewicht. Kugeln derselben Größe, von derselben Fabrik bezogen, habe ich immer als so genau gleich gefunden, daß nur mit einer besseren chemischen Wage und dem entsprechenden Gewichtssatze Unterschiede festzustellen waren. Kugeln von 14,28 mm = $^9/_{16}$ Zoll (engl.) Durchmesser wiegen sehr genau 12 g und sind an Dauerhaftigkeit und Genauigkeit den gewöhnlichen Gewichtsstücken überlegen. Man kann sich mit diesen Hilfsmitteln leicht eine Federwage aichen, also eine Briefwage, ein Hilfsmittel zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes, usw. herstellen.

Wenn man aber danach fragt, was wohl als natürlichste und nächstliegende Verwendung guter Kugeln bezeichnet werden muß, so wird die Antwort lauten: das Rollen. Beobachtungen rollender Kugeln können aber schon sehr verschieden ausgeführt werden. Die einfachste Aussage, die von einer Kugel abgeleitet werden kann, wenn sie eben ins Rollen gerät, ist die über die Unterlage. Die Kugel sagt uns, nach welcher Seite die Unterlage, also der Tisch, das Fensterbrett usw., geneigt ist. Man kann eine Stahlkugel also als billigen Ersatz einer Wasserwage benutzen. Auf eine Platte aus gutem Spiegelglas gelegt, sorgfältig gesäubert, ist diese Kugelwage auch ebenso empfindlich wie eine der gewöhnlichen Wasserwagen. Voraussetzung der Genauigkeit ist nur Sauberkeit und gutes Glas als Unterlage — und das ist recht heilsam für einen, der als Anfänger im Experimentieren sich dieses Hilfsmittels bedient.

In der Geschichte der Physik spielt die Kugel natürlich eine große Rolle. Sie wird schon sehr früh als bequemes Mittel zur Veranschaulichung der Dichten verschiedener Stoffe benutzt. Experimente mit Kugeln, Untersuchungen über ihr natürliches Verhalten, das Rollen, hat bekanntlich erst Galilei angestellt. Seine Fallrinne ist kein idealer Apparat für die Untersuchung der Fallgesetze, aber doch ein lehrreicher, und das Bedürfnis, diese Versuche mit den Mitteln Galileis einmal gemacht zu haben, um die Schwierigkeiten zu ermessen, dürfte allgemein sein.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ich habe an anderer Stelle*) ausführlicher darüber geschrieben, möchte hier nur darauf hinweisen, daß man die Wellpappe und ihre regelmäßigen, parallelen Rillen oder die in jeder größeren Eisen- und Kurzwarenhandlung käuflichen, mit der Hobelmaschine sehr gleichmäßig hergestellten Profilleisten verwenden und mit Stahlkugeln, die den Rillen angepaßt sein müssen, sehr hübsche Resultate erhalten kann. Soll die Zeitbeobachtung wegfallen, so wird die Kugel in eine größere Rinne (Stück einer Dachrinne: siehe Phys. Schülerübungen, S. 41) gelegt. Die rollende und schwingende Kugel gibt in den äußersten Punkten ihrer zu einer Mittellinie symmetrischen Bahn die Orte an, die nach gleichen Zeiten erreicht wurden. Die Kugel wird für den Versuch berußt, die Rinne mit glattem Papier ausgelegt. Für diese Versuche sind größere Kugeln ntowendig, wenn die Spur deutlich sein soll. Will man die Kugeln schonen, ihre Politur erhalten, so wird der Papierstreifen berußt oder mit Aluminiumpulver bestreut.

Die bisherigen Versuche nutzen nur die Kugelgestalt aus, nehmen nicht Rücksicht darauf, daß diese Kugel aus gehärtetem Stahl hergestellt, also im höchsten Grade elastisch ist. Läßt man eine Stahlkugel auf eine horizontal gestellte Glasplatte auffallen, so springt dieselbe fast zu derselben Höhe wieder auf, wenn die Platte recht genau wagerecht steht. Ein Glasblock läßt sich ja auf verschiedene Art ausrichten, am interessantesten ist es, wenn man einen parallelwandigen, rechtwinkligen Block auf Quecksilber legt. Alle anderen Möglichkeiten seien übergangen und nur eine Versuchsanordnung beschrieben, die recht einfach herzustellen ist und sich weitgehend ausnützen läßt.

Ein geschliffener Glasblock (Briefbeschwerer) wird so aufgelegt, daß seine Oberfläche horizontal steht. Eine Stahlkugel, die auf die saubere Fläche gelegt wird, muß also ruhig liegen bleiben. Dann stellt man einen Zylinder einer Gaslampe, also ein weiteres Glasrohr von ca. 20 cm Höhe auf den Block und läßt eine Stahlkugel im Zylinder auf den Glasblock fallen. Die Kugel springt fast zur gleichen Höhe auf und dann in immer schneller aufeinanderfolgenden Sprüngen so lange, bis sie zur Ruhe kommt. Ist die Oberfläche der Glasplatte gut geschliffen, so trifft die Kugel wenig an die Wände des Glaszylinders. Der Rhythmus des Auftreffens ist dann eine wunderbare exakte Darstellung eines Accelerando. Kleine Unebenheiten auf der Glasfläche, Staubkörnchen usw. bringen überraschende Störungen. Die lassen sich genau nachweisen, wenn man, mit der Uhr in der Hand, die Zahl der Sekunden bestimmt, während eine aus bestimmter Höhe fallende Kugel ihre springende Bewegung ausführt.

Die oben beschriebene Versuchsanordnung führt leicht zu Beobachtungsreihen, die neue Aussagen ermöglichen. Zwei gleiche Zylinder übereinandergesetzt geben eine Sprunghöhe von 40 cm und eine doppelte Sprungzeit. Mit einer Pinzette kann man die Kugel weiter in den Zylinder einführen und von 10 cm Höhe usw. fallen lassen. Die Veränderung der Höhen wird die Aussage bestätigen, daß die mit der Fallhöhe gegebene Energie immer mit der gleichen Geschwindigkeit verbraucht, d. h. bei den elastischen Deformationen in Wärme umgesetzt wird. Diese Geschwindigkeit ist eben offenbar abhängig sowohl von der Elastizität der Stahlkugel als auch von der der Unterlage. Mit Notwendigkeit kommt der denkende Beobachter auf die andere Versuchsreihe: Mit gleicher Fallhöhe die Unterlage wechseln. Es liegt nahe, zunächst verschiedene Glassorten zu wählen.

Die Verwendung des Lampenzylinders macht ja die Auswahl verhältnismäßig leicht. Man braucht keine große Fläche, wird aber bald merken, daß eine andere Bedingung notwendig erfüllt werden muß: der Glasblock, die Unterlage, muß ein größeres kompaktes Stück sein. Verwendet man z. B. 8 mm starke Spiegelscheiben, so muß man schon ganz kleine Stahlkugeln wählen, um die elastische Mitwirkung der Platte als solche auszuschließen. Wenn kleine Kugeln z. B. auf einem dicken Glasblock und auf einer 8 mm-Platte dieselbe Sprungzeit aufweisen, werden größere immer auf der Platte bedeutend schneller zur Ruhe kommen (offenbar eine Interferenzwirkung der elastischen Schwingungen). Man kann sogar auf bestimmten Platten je nach der Auflage und der Kugelgröße bestimmte Bruchteile der Sprungzeit erzielen, die ein großer Glasblock ergibt.

Sobald man unter Beobachtung dieser Vorsichtsmaßregeln andere Stoffe als Unterlage wählt, wird man erstaunt sein, wie empfindlich diese Versuchsanordnung gegen Härteunterschiede ist. Der Begriff: Härteunterschiede wird einem nahegelegt, wenn man Stahlplatten als Unterlage benutzt. Ein guter Amboß eignet sich vorzüglich für eine größere Versuchsreihe. Zeichnet man sich mit Kreide den Kreis, den der Zylinder jedesmal umspannt, so läßt sich die Stahlfläche sehr genau auf gleichmäßige Härte prüfen. Es ergeben sich immer bedeutende Unterschiede. Überraschen wird wohl jeden der große Unterschied, der zwischen den Materialien Glas, gehärteter Stahl und allen anderen Stoffen besteht,

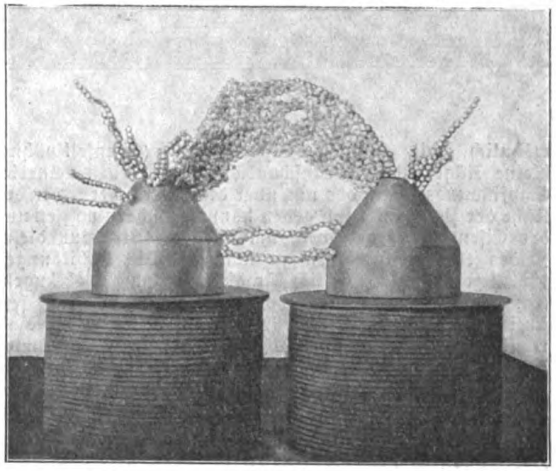


Abb. 1.

die man in Plattenform leicht bekommt. Folgende Tabelle soll durch die Angabe der größten Sprungzeiten bei 20 cm Höhe, diese Unterschiede beleuchten.

Material:	Sprungzeit in Sek.:
Glas	13,5
Stahl (geh.)	8–13
Marmor	3- 4
Labrador	6–8
Achat	8—14

Da man Stahlkugeln in allen Größen in genau gleichem Durchmesser bekommt, so ist durch die oben erwähnten Hilfsmittel auch schon die interessante „Stoßrinne" ermöglicht. Benutzt man kleine Kugeln, so wird ein Wellpappstreifen an beiden Enden festgesteckt und in der Mitte etwas herabgezogen. Die Biegung soll sehr flach sein. Für größere Kugeln eignen sich die oben erwähnten Profilstäbe. Einfachste Verstellung der Rinne: Ein 1 m langes Stück eines solchen Stabes wird in der Mitte durch zwei Schräubchen oder Stifte auf einer kräftigen Leiste (1,10 m lang) befestigt. Unter die Enden des Profilstabes schiebt man dann Abschnitte gleichstarker Pappen, um eine geeignete Krümmung herzustellen. Die Versuchseinrichtung ist verhältnismäßig billig und gibt sehr hübsche Resultate. Man kann aber nur mit gleichgroßen Kugeln einen zentralen Stoß erzielen. Ein weiterer Ausbau dieser Versuche ist interessant, wenn man magnetisierte Kugeln benutzt. Das Magnetisieren der Stahlkugeln aber ist eine schwierige physikalische Aufgabe und setzt größere Hilfsmittel voraus, wenn man die Kugeln magnetisch sättigen und bestimmte

*) Physikalische Schülerübungen, Leipzig. Wunderlich. Seite 37ff.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Pollagen erzielen will. Es kann vielleicht in einem später folgenden Aufsatze auf dieses Thema eingegangen werden, denn vorerst wären die einfacheren Versuche mit magnetischen Kugeln oder die Versuche mit Kugeln im magnetischen Felde zu beschreiben.

Bei diesen Versuchen muß das Bild die Beschreibung unterstützen. Wenn wir einen Elektromagneten erregen, so wird die Umgebung der Pole merkwürdig verändert, es bildet sich ein magnetisches Feld aus, das man gewöhnlich mit kleinen Eisenteilchen (Eisenfeilspähne, kleine Nägel usw.) veranschaulicht. Wir haben keinerlei Empfindungsorgan, das uns über diese Veränderung in der Nähe der Pole Aufschluß geben könnte, sondern müssen uns der Eisenteilchen bedienen, um über die Struktur dieses Feldes Aussagen machen zu können. Die Abbildungen 1 u. 2 zeigen nun, wie sich für diese Versuche Stahlkugeln (ca. 4 mm Durchmesser) vorteilhaft verwenden lassen. Es ist für unser Empfinden überzeugender, wenn wir diese regelmäßigen, gleichgroßen Körperchen sich in bestimmten Raumlinien anordnen sehen, als wenn Eisenpulver oder Nägel in die Luft starren. Man kann die Kugeln zu Linien ausziehen, und diese Linien nehmen immer eine bestimmte Richtung an, starren mit bestimmter Krümmung in den Raum oder neigen sich dem Gegenpol zu, zeigen Neigung, sich zu verschmelzen, wenn mehrere Kugelreihen einander nahekommen. Solche verschmolzenen Reihen haben eine gewisse Festigkeit. Ein Brückenbogen, wie Fig. 1 ihn zeigt, läßt sich etwas drücken und kehrt in seine vorige Gestalt zurück, — er federt, ist ein wenig elastisch — sobald man aber eine gewisse Grenze überschreitet, stürzt das Gebäude und es bildet sich eine neue Lage aus, die wieder eine gewisse Festigkeit und Federkraft hat. Fig. 2 zeigt eine andere Eigenschaft dieses Feldes noch deutlicher. Man kann die Kugeln flächenartig ausbreiten. Diese Flächen sind dann stets gekrümmt, sind in der Nähe der Achse Teile von zentrisch liegenden Zylindermänteln; weiter nach außen doppelt gekrümmte Flächen, ähnlich denen, die entstehen, wenn man einen an beiden Enden auf einen Zylinder aufgebundenen dünnwandigen Gummischlauch aufbläst. Auch hier kann man die Kugeln zu Linien ausziehen, und diese sind, wenn das Feld stark genug ist, gerade Linien.

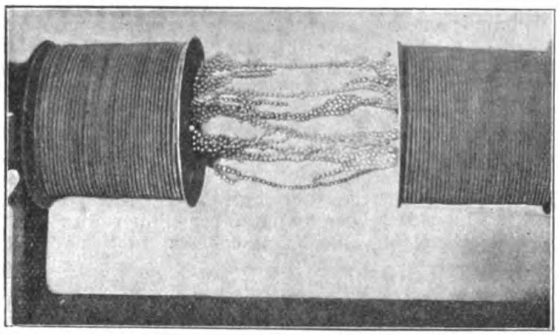


Abb. 2.

Ein Vergleich der beiden Abbildungen nötigt schon zu einer ziemlich bestimmten Vorstellung von dem Felde, das der Elektromagnet entstehen läßt. Man hat die Richtungen, die von den Kugeln selbständig angegeben werden, in die man Kugelreihen bringen kann, als Kraftlinien bezeichnet und findet in populären Darstellungen oft recht merkwürdige Anwendungen dieses Begriffes. Kraftlinien werden behandelt wie Drähte oder Fäden, und es wird in Beziehung zu den elektromagnetischen Maßbegriffen von verschiedener Dichte schließlich von der Zahl der Kraftlinien gesprochen. Die Worte sind zwar richtig, meist wird aber eine falsche Vorstellung damit verbunden, und das ist gewöhnlich der Grund, daß sich der selbständig Experimentierende nicht mehr weiterfindet. Die Leser dieser Zeitschrift sind durch die vorzüglichen Experimente, die Herr Geh.-Rat Prof. Dr. Lummer in der Generalversammlung der D. N. G. vorführte und die dann in Heft 5 beschrieben wurden, auf die richtige Auffassung dieser Erscheinung hingeleitet. Der dort beschriebene Strömungsapparat kann auch zur Veranschaulichung der unsichtbaren Vorgänge im magnetischen Felde wertvolle Dienste leisten. Die Stromlinien im Apparate *ohne* Schwimmkörper entsprechen durchaus den Kraftlinien, die in Abb. 2 durch die Kugeln bezeichnet wurden. Der Vergleich mit Strömungslinien ist durchaus zulässig. Damit bekommt der Begriff der Dichte der Kraftlinien einen richtigen, leichtfaßlichen Sinn. Wer sich weiter über die Parallele: Kraftlinien — Strömungslinien unterrichten will, der lasse sich in einer Tischlerei mit Maschinenbetrieb einmal eine Seitenklappe der Rohre öffnen, die zum Exhaustor führen, die also die entstehenden Hobel- u. Sägespähne abführen. Wenn er gegen diese Öffnung Zigarrenrauch bläst oder feines Sägemehl streut, ist sowohl das Ausbreiten und Sammeln als auch das Umbiegen der Strömungslinien zu erkennen.

Mit Kugeln lassen sich weitere Untersuchungen nur anstellen, wenn man einen bestimmten Schnitt durch das Kraftfeld legt. Die Schnittebene wird dargestellt durch eine Glasplatte, die horizontal über den Polen des Magneten liegt. Sobald der Magnet erregt ist, laufen die Kugeln nach den Polen zu. Kugeln, die seitlich an den Polen vorüber wollen, werden in ihrer Richtung abgelenkt und führen Bewegungen aus, als ob sie in einen trichterförmigen Krater hineinstürzten. Genau über dem Pol kommen sie zur Ruhe.

Abb. 3 zeigt eine Kugelreihe, die von Pol zu Pol reicht und durch eine besondere Einrichtung, die auf dem Bilde nicht sichtbar ist, zur Seite geschoben ist. Die Kugeln bilden dann einen bestimmten, zur Verbindungslinie der Pole symmetrisch liegenden Bogen. Zieht man die Kugeln mit der Hand aus der Mittellage, d. h. eben jener Verbindungslinie der Pole, so hat man eine Arbeit zu leisten, als ob man ein straffes Gummiband spannte, als ob man eine schwere Kette, die auf einer schiefen Ebene liegt, in der Mitte anfaßte und aufwärts zöge. Sobald die Kugeln losgelassen werden, schnellen sie zurück und pendeln um die Ruhelage. Der Versuch zwingt noch mehr als die Beobachtung einzelner rollender Kugeln zu der Hilfsvorstellung einer nach bestimmten Maßen gebogenen Fläche. Es ist, als ob die Glastafel nicht mehr horizontal läge und nicht mehr eben sei, sondern über den Polen zwei trichterförmige Mulden hätte, die eine tiefliegende Verbindungsrinne besitzen. Man kann diese Vorstellung durch Versuche noch dahin präzisieren, daß man die Überzeugung gewinnt, die Trichter können keine Kegelmantel sein, sondern müssen als Spitzen mit gebogenen Mantellinien aufgefaßt werden. Die Kugel wird also an jeder Stelle auf der

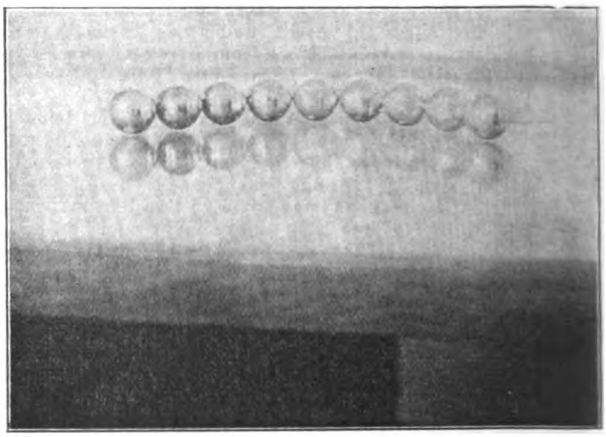


Abb. 3.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ebenen Glastafel mit einer Kraft nach den Polen gezogen, die ganz der entspräche, welche durch das Gewicht der Kugel ausgeübt würde, wenn kein Elektromagnet vorhanden wäre und statt der ebenen Fläche eine gekrümmte, deren tiefste Stellen über den Polen liegen. Auch ohne mathematische Entwicklung kann man sich so ein ziemlich eingehendes Bild von der Beschaffenheit des Feldes eines Elektromagneten machen und wenigstens verstehen, daß dieselbe Kugel an jeder Stelle des Feldes eine ganz bestimmte Anziehung erfährt.

Abb. 4 soll den Feldbegriff noch weiter verdeutlichen. In der Vorstellung einer gekrümmten Fläche liegt doch eine bestimmte Substitution. Wir denken uns an Stelle des empfindungsfremden Feldes, das der Magnet erregt, eines, das uns sehr vertraut ist, nämlich das der Erde, an Stelle des magnetischen Kraftfeldes das Erdfeld, dessen Wirkung das Gewicht der Körper ist. Nun ist es uns ganz selbstverständlich, daß eine Kugel auf einer horizontalen Fläche leicht rollt, und wenn wir drei Kugeln, die auf einer horizontalen Glasplatte liegen, durch einen runden Magnetstab sammeln, so lassen sie sich um diesen Magnetstab wie um eine Achse leicht drehen. Die Abb. 4 zeigt nun dieselbe Erscheinung im Kraftfelde des starken Magneten. Die drei Kugeln sind in der Mitte angeordnet um eine wagerechte Achse, die auch aus Kugeln besteht. Das Kraftfeld des Magneten ist so stark, daß das Gewicht der Kugeln im Verhältnis dazu winzig klein genannt werden kann. Es ist nicht möglich, eine der Kugeln loszureißen. Die drei Kugeln lassen sich aber dann spielend leicht um die horizontale Achse drehen. Gibt man einen tangentialen Anstoß, so führen dieselben Umdrehungen aus wie ein leicht bewegliches Schwungrad.

Die Kraft, mit der eine Kugel an jeder Stelle des Feldes angezogen wird, könnte man durch Sprungfedern bestimmen — die Vollkommenheit der Stahlkugeln legt aber eine andere Methode nahe. Man kann einen Gleichgewichtszustand auch zwischen der Anziehungskraft des Magneten und dem Gewicht der Kugel herstellen. Die Kugel zieht mit desto größerer Kraft abwärts, vom Magneten weg, je schräger die Glasplatte liegt. Auf der schrägen Glasplatte muß es also eine Reihe von Punkten geben, in denen eine Stahlkugel eben festgehalten wird. Macht man den Magneten stärker, so rollt die Kugel auf der schiefen Ebene aufwärts bis zum Pole, wird das Feld schwächer, so rollt die Kugel aus dem Felde heraus. Man muß sie dann dem Magneten näher bringen, wenn sie eben noch gehalten werden soll.

Diese Versuche sind aber schwer zu realisieren, tragen mehr den Charakter von Gedankenexperimenten. Einen Ersatz dieses einfachen Experimentes stellt die Abb. 5 dar. Hier sind Kugelpaare benutzt. Hierdurch wird das Verständnis der Erscheinungen etwas erschwert. Die Kugeln werden bei den Versuchen selbst magnetisch. Man kann die Pole finden durch Aufstreuen von Eisenfeilicht. Bringt man zwei Kugeln mit entgegengesetzten Polen aneinander, so entsteht ein Kugelpaar, eigentlich ein neues Gebilde mit sehr interessanten Eigenschaften. Es ist wie ein Räderpaar eines Eisenbahnwagens, wie man sie vor Reparaturwerkstätten der Eisenbahn auf den Geleisen stehen sehen kann. Aber die Kugeln sind nicht fest miteinander verkuppelt, sondern drehbar um die unsichtbare magnetische Achse, gleichen also dem Räderpaare an einer Achse des Automobils. Sie sind aber diesem Systeme noch überlegen, da die Reibung an den Kugeln aneinander verschwindend klein ist. Die Kugeln laufen in bestimmter Richtung, nämlich senkrecht zur Verbindungslinie ihrer Mittelpunkte, können aber auch Kreisbogen und gekrümmte Linien durchlaufen, wenn sich die äußere Kugel schneller dreht als die innere.

Sobald wir ein Kugelpaar auf eine schräge Platte bringen, unter der ein Magnet steht, so tritt diese eigentümliche Bewegung ein. Die Kugeln stellen sich so hintereinander, daß ihre Verbindungslinie nach dem Pole zeigt. Ist nur ein Pol vorhanden (Abb. 5), so beschreiben die Kugeln konzentrische Kreise, d. h. sie pendeln auf Kreisbogen, die zum Pol konzentrisch sind, um die tiefste Lage.

Ein zweipoliges Feld wird kompliziertere Bewegungen hervorbringen. Die Bahn entspricht den Konturen zweier auf einer nicht ganz sauberen Glastafel nebeneinander aufgetupften Tropfen, die man ineinander überfließen läßt.

Abb. 3 und Abb. 5 ergänzen sich also in dem Sinne, daß wir zunächst die verschieden starke Wirkung an den verschiedenen Stellen des Feldes erfahren, dann die Punkte gleicher Wirkung auf einem bestimmten Schnitte durch das Feld darstellen.

Zum Schlusse seien noch einige Versuche mit Kugelpaaren erwähnt, die nicht den starken Magneten notwendig machen, sondern nur magnetische Stahlkugeln. Allerdings müssen diese Stahlkugeln kräftig magnetisiert sein. Das kann man aber für mittelgroße Kugeln erreichen, wenn man sie in passende Papierröhrchen einschiebt und um diese Röllchen mehrere Lagen eines ca. 1—2 mm starken isolierten Kupferdrahtes windet. Der Strom eines größeren Akkumulators genügt, um die Kugeln dauernd magnetisch zu machen.

Solche Kugelpaare sind auch für das schwache magnetische Feld der Erde noch empfindlich genug, d. h. sie stellen sich wie eine Magnetnadel in der Richtung des

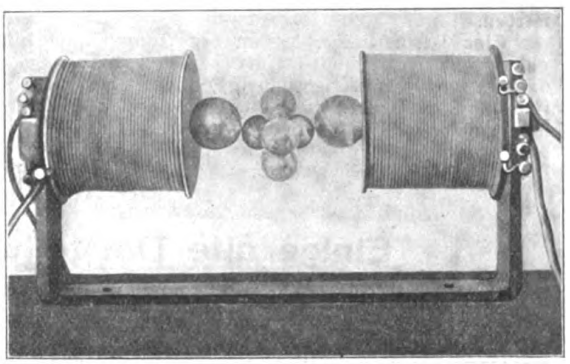


Abb. 4.

magnetischen Meridians ein, wenn man sie auf eine sorgfältig horizontal gestellte saubere Spiegelglasplatte auflegt.

Natürlich sind auch mit diesen einfachen Mitteln wieder Kombinationen möglich, von denen einige zu interessanten Versuchsreihen führen, die hier nur angedeutet werden können.

Werden Kugelpaare in gleichem magnetischem Sinne aneinandergereiht zu einer Kugelkette, so ist in dieser Kette jedes Glied ein kleiner Magnet

Dreht man einen derselben aus seiner Richtung um eine vertikale Achse, so drehen sich alle anderen mit, genau wie hintereinandergestellte Kompaßnadeln. Zwei nebeneinanderliegende Ketten lassen noch andere Kombinationen zu. Es sei nur eine erwähnt, die am besten mit kurzen Ketten von größeren Kugeln ausgeführt wird. Zwei Ketten von je drei großen Kugeln werden nebeneinandergelegt, so daß sich die Kugeln beider Ketten seitlich berühren. Dreht man eine der Kugeln am Ende der Kette, so weichen die mittleren Kugeln aus ihrer Lage und ordnen sich in die Ecken eines Sechsecks. Durch Weiterdrehen werden die Ketten wieder geschlossen. Es soll nur angedeutet werden, daß man auf diese Versuche natürlich ganze Gedankenreihen über das geheimnisvolle Kapitel der Molekularphysik aufbauen könnte, wenn man theoretisieren wollte. Die sechs Kugeln weisen auf einen sechsgliedrigen Kern, also auf das Molekül des Benzols.

Kugelpaare aus ungleich großen Kugeln geben interessante Bewegungserscheinungen, die durch Wechsel in der Größe der Kugeln einerseits und durch Wechsel in der Unterlage (eben und schwach gewölbt) andererseits verändert werden können. Da das Gelingen bestimmter Experimente sehr von der Geschicklichkeit des Experimen-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

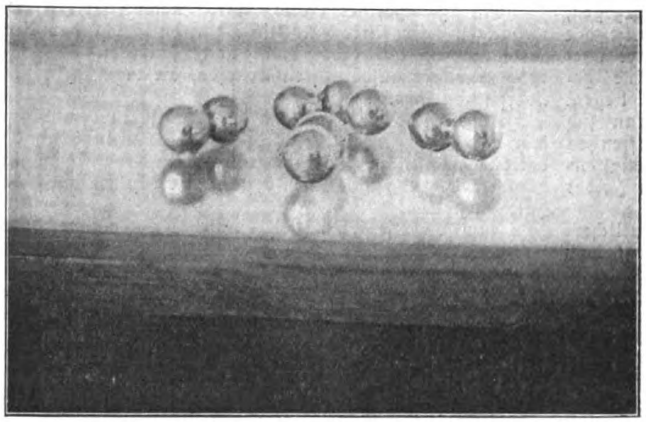


Abb. 5.

tators abhängt, wenn er mit einfachen Versuchsmitteln auskommen will, kann hier nur darauf hingewiesen werden.

Eine Versuchsreihe, die an den Anfang anschließt, und die nicht so einfach erklärt werden kann, wie man anfangs anzunehmen geneigt ist, soll noch Erwähnung finden. Eine frei fallende Kugel ist der Beobachtung nicht zugänglich, die Bewegung erfolgt zu schnell. Man braucht dann besondere Hilfsmittel zur Messung kleinster Zeiten. Ein sehr naheliegender Gedanke, die Kugel in Wasser oder eine andere Flüssigkeit fallen zu lassen, drängt ohne weiteres zur Wahl bestimmter Hilfsmittel. Man wird die Kugel in Glasröhrchen fallen lassen, die mit der betreffenden Flüssigkeit gefüllt werden. Sind die Röhrchen nicht viel weiter als der Durchmesser der der Kugel, so läßt sich die Beobachtung sehr bequem ausführen. Man kann die Fallzeit für eine 1 m lange Röhre auf 5 Sekunden bringen, findet dann Unterschiede in der Zeit, wenn das spez. Gewicht durch Zusatz von Salz geändert wird, und zwar sind die Zeitveränderungen proportional den Dichteänderungen. Man findet Unterschiede der Zeit durch Neigen der Röhre, die ganz den aus den Gesetzen der schiefen Ebene zu erwartenden Ergebnissen entsprechen, man findet Unterschiede, die wohl über alle Erwartungen hinausgehen, wenn man mit verschiedenen Flüssigkeiten experimentiert. In unserm Motoröl braucht dieselbe Kugel, die in Wasser 5 Sekunden fiel, mehr als 220 Sekunden. Es leuchtet ein, daß man hier ein Mittel hat, um über Eigenschaften der Flüssigkeiten, die man unter den Begriff Flüssigkeitsgrad stellen muß, in einfachster Weise Auskunft zu erhalten.

Anmerkung. Um den Anfragen nach einer Bezugsquelle für Stahlkugeln zu begegnen, nenne ich die Firma Arthur Senffarth, Eisen-, Kurz- und Werkzeug-Handlung, Leipzig-Co., Bornaische Str. 17, Fernspr. 10441, die kleine Stahlkugeln auch in kleineren Quantitäten abgibt.

Weitere Versuche siehe Frey, Wellpapparbeiten, Leipzig, Wunderlich, Seite 117 ff.

Einige alte Darstellungen des Tierkreises

Von Dr. Adolf Behne

Mit 3 Abbildungen

Abb. 1. Fußbodenplatte aus S. Miniato al Monte bei Florenz.

Wir legen unseren Lesern drei Beispiele alter Tierkreisdarstellungen vor, ohne mit diesen Proben natürlich das Gebiet erschöpfen zu wollen. Besonders wollen wir hier auf die Rolle, welche der Tierkreis in der christlichen Kunst als Symbol der Weisheit Gottes spielt, nicht eingehen.

Die erste Abbildung stellt einen Teil vom Fußboden der alten Kirche San Miniato al Monte oberhalb von Florenz dar. Das Material ist weißer Marmor, mit Einlagen aus dunkelgrünem, schwarz gewordenen Serpentin. Die Zeit der Entstehung ist uns aus einer Inschrift in einer benachbarten Fußbodenplatte bekannt: 1207. Den Künstler kennen wir nicht. Die Platte wird in ihrer entzückenden dekorativen Art die Freude jedes Kenners erregen. Die Tiere sind nicht in naturalistisch-ausführlicher Weise gegeben, sondern als einfache Umrißzeichnung. Sie sind voneinander durch Säulenstellungen getrennt, und bilden als Ganzes die äußere

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

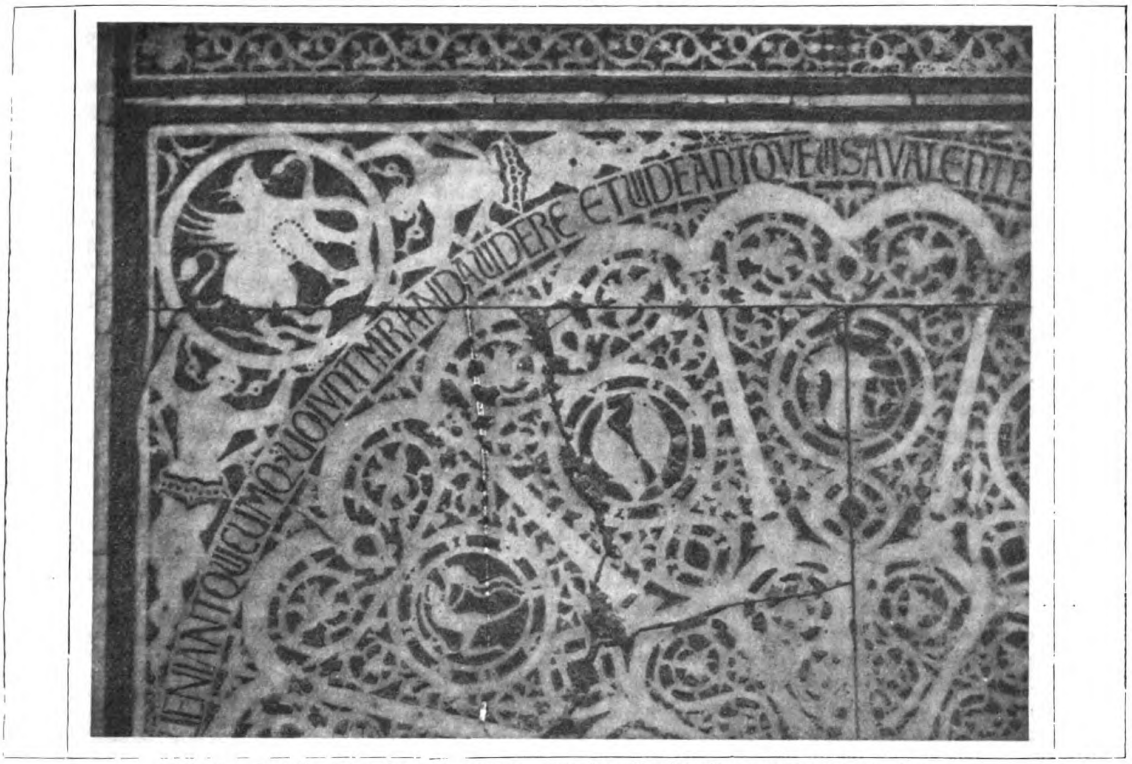


Abb. 2. Detail einer Fußbodenplatte aus der Taufkirche S. Giovanni in Florenz.

breitere Zone eines Kreises, dessen innere Felder mit einem sehr geschmackvollen Rankenwerk gefüllt sind. Auch die eigentlichen Tiergestalten sind — ein Anklang an orientalische Art — in ein Rankengespinst verstrickt. Gehen wir einmal schnell die einzelnen Tiergestalten durch. Der Widder und der Stier stehen aufgerichtet auf den Hinterbeinen, um den schmalen und hohen Raum zwischen den Säulen ausfüllen zu können. Die Zwillinge stellen einen Knaben und Mädchen dar, die sich aneinanderlehnen. Der Taschenkrebs, der — wieder aufrechtstehende — Löwe, die Jungfrau bieten keine Besonderheiten. Libra ist als Mädchen dargestellt, das eine Wage in der Hand hält. Es folgen der Skorpion und der Schütze, dieser als Kentaur. Der Steinbock ist sehr wenig lebenswahr mit einem sehr starken Schwanze wiedergegeben. Der Wassermann trägt eine Kanne auf der Schulter, die Fische liegen steif parallel nebeneinander.

Die folgende Abbildung stammt ebenfalls aus Florenz, und gleichfalls von einem Steinfußboden in Einlegearbeit. Sie gibt einen Teil des Fußbodens in der uralten, wohl aus der Langobardenzeit herrührenden Taufkirche S. Giovanni, dem Baptisterium von Florenz. So alt ist nun der Fußboden mit unserer, hier nur teilweise abgebildeten Platte, freilich nicht. Vielmehr lassen stilistische Übereinstim-

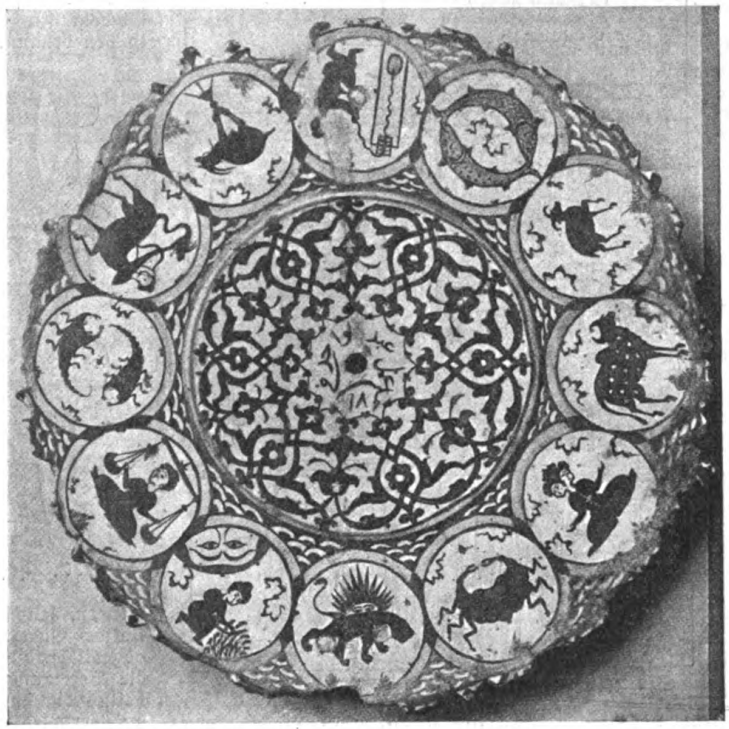


Abb. 3. Persisches Fayencetablett im Berliner Museum.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mungen mit dem Fußboden in S. Miniato keinen Zweifel, daß auch dieser im Baptisterium aus dem Beginn des XIII. Jahrhundert stammt. Unsere Abbildung enthält zu unterst den Anfang des Kreises mit dem Widder, darüber den Schluß des Kreises mit Wassermann und Fischen. Die Figuren sind auch hier in Säulenstellungen eingeschlossen, aber innerhalb derselben noch einmal in einen Kreis. Dadurch wird das Aufrechtstehen der Tiere auf den Hinterbeinen überflüssig, sie fügen sich dem Kreis leichter und müheloser ein als dem schmalen Hochfeld, und damit gewinnt zugleich die Haltung und Zeichnung der Tiere an Natürlichkeit. Das lehrt der Widder sehr deutlich, der übrigens gleichzeitig sich nahe an die altchristliche Darstellung des Gotteslammes anschließt. Der Wassermann, ein seltsam froschähnliches Wesen, schüttet den Wasserkrug aus, man sieht den Wasserstrahl hervorschießen. Die Fische, voller und runder als in S. Miniato, liegen im Gegensinne zueinander, und wenigstens der eine ist in der Haltung geschwungen.

Der dritte Tierkreis stammt aus einer ganz anderen Gegend, aus Persien. Die Abbildung 3 rührt von einem persischen Fayencetablett her, das sich im Besitze der Berliner Museen befindet. Nach Friedrich Sarre, dem berufensten Kenner dieses Gebietes, ist das Tablett im Jahre 1563/4 von einem gewissen 'Abd-el-Wähid verfertigt worden. Es verrät sich in den Wolkenbändern ein Zusammenhang mit ostasiatischer Kunst, mit China. Die Zeichnung der Tiere ist äußerst charakteristisch und doch zugleich ornamental, die Wirkung ist sehr pikant. Die Typen weisen sehr deutlich auf die orientalische Umgebung des Künstlers hin, so der Stier, der als Zebu erscheint. Die Zwillinge (regelrecht zusammengewachsen) hocken nach orientalischer Art auf dem Boden, ähnlich die Libra. Der Schütze ist auch hier ein Kentaur. Der Steinbock steht mit zusammengesetzten Füßen auf einem Gestell, was nach Sarre schon in der assyrischen Kunst vorkommt. Der Wassermann zieht seinen Krug aus einer Zisterne herauf, die Fische, sich gegenseitig in den Schwanz beißend, füllen ihren Kreisraum vollkommen harmonisch aus.

Aus allen Gebieten

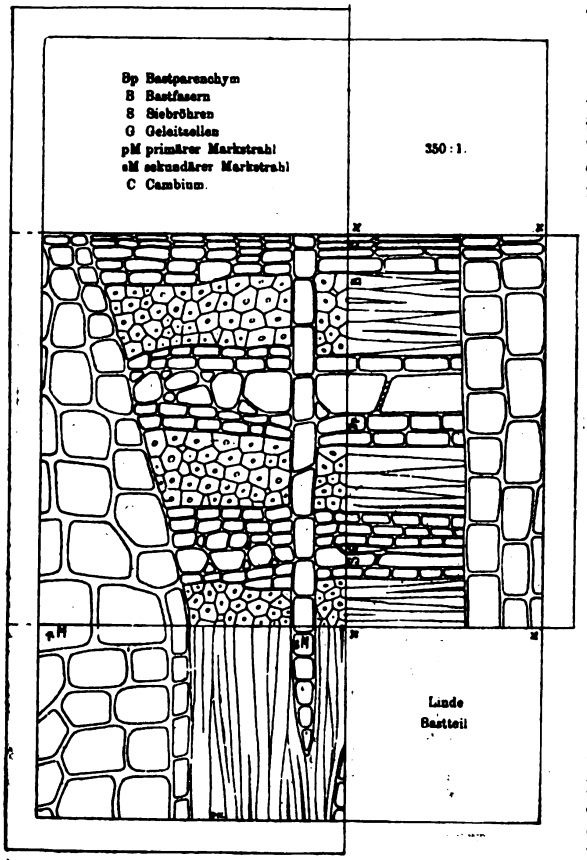


Abb. 1. Schnitt durch die Rinde eines Lindenbaumes. Oben links Querschnitt, oben rechts Längsschnitt, unten Tangentialschnitt.

Die körperliche Darstellung mikroskopischer Objekte.

Jeder Mikroskopiker weiß, daß er in seinem Instrument nur ebene Bilder sieht; aber in den meisten Fällen ist es wünschenswert, ja notwendig, über die dreidimensionale Beschaffenheit der Objekte klar zu werden. Obwohl für die Lösung dieser Aufgabe mehrere Methoden bekannt sind, werden sie, namentlich in den Lehrbüchern, selten angewandt. Es werden z. B. von einer Holzart Querschnitte, Radialschnitte und Tangentialschnitte abgebildet, aber die Zuordnung dieser drei Schnitte, die Beziehung aufeinander unterbleibt oder wird nicht vollständig durchgeführt. Häufig stehen die drei Schnitte auf verschiedenen Seiten des Buches, vielleicht sogar in verschiedenem Maßstabe ausgeführt.

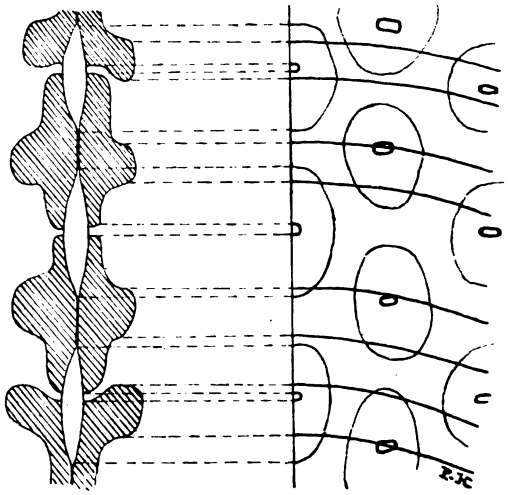


Abb. 2. Hoftüpfel. Querschnitt und Flächenansicht.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ich habe in meinem „Mikroskopischen Praktikum“*) versucht, dem genannten Übelstande abzuhelfen, wie hier an einigen Beispielen dargelegt werden soll.

Abb. 1 zeigt die Rinde des Lindenstammes. In der Mitte links liegt der Querschnitt, rechts davon der zugehörige Radialschnitt und unten der Tangentialschnitt. Schneidet man die obere und die untere Kante des Radialschnittes durch und ritzt die anderen geraden Linien ein, so läßt sich durch einfache Faltung eine körperliche Ecke herstellen, die durch den rechts am Radialschnitt befindlichen Rand, der nach hinten umgeklappt wird, zusammengehalten werden kann.

Als besondere Schwierigkeit desselben Objekts seien die Hoftüpfel aus dem Holz erwähnt. Querschnitt und Flächenansicht werden erst klar, wenn man beide einander zuordnet, wie in Abb. 2.

Nur auf eins sei aufmerksam gemacht: Nach der Flächenansicht (rechts) scheinen die Tüpfeleingänge zum Teil die Schraubenbänder (Wandverdickungen) zu durchsetzen. Durch die Zuordnung zum Querschnitt (links) wird diese von vornherein unwahrscheinliche Meinung verbessert: Manche Schraubenbänder, so im Querschnitt das unterste, neigen sich über die Tüpfeleingänge ein wenig hinweg.

Abb. 3 zeigt ein Modell eines Hoftüpfels aus Kiefernholz, das etwas anders gebaut ist.

Durch solche Modelle und die Anleitung, sie selbst anzufertigen, namentlich aber durch faltbare Bilder ist es möglich, über die zum Teil recht verwickelten Verhältnisse der mikroskopischen Objekte klar zu werden. Bemerkt sei noch, daß die meisten Tafeln farbig sind, und zwar die Färbung zeigen, die bei der Behandlung der Schnitte mit gewissen Reagentien eintritt. So wird besonders dem Anfänger die Auffassung der einzelnen Teile wesentlich erleichtert. Oberlehrer P. Henkler.

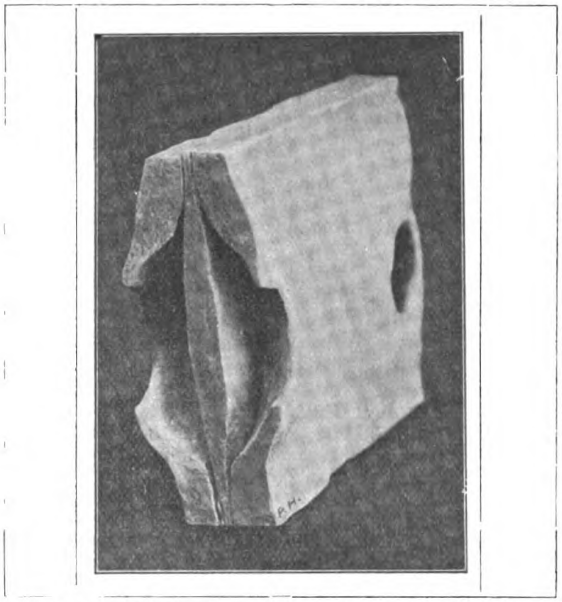


Abb. 3. Modell eines Hoftüpfels aus Kiefernholz.

*) Henkler, Mikroskopisches Praktikum zur Einführung in die Pflanzenanatomie, zugleich ein kurzes Lehrbuch der räumlichen Anschauung für jeden Mikroskopiker. Mit 41 Abb. im Text und 11 Tafeln, darunter 8 zum Teil mehrfarbigen dreidimensionalen Bildern. Berlin 1912. (Union Deutsche Verlagsgesellschaft.)

Astronomisches im Monat Mai

Von Dr. A. Krause-Leipzig

Die Sonne tritt am 21. Mai nachmittags 6 Uhr in das Zeichen der Zwillinge. In Wirklichkeit durchläuft sie im Mai die Sternbilder des Widders und Stieres. Ende des Monats befindet sie sich gerade mitten zwischen den Sterngruppen der Hyaden und Plejaden. Die Sonnendeklination nimmt von $+14^0\ 58'$ am 1. Mai zu bis $+21^0\ 52'$ am 31. Mai. Dadurch nimmt die Tageslänge in diesem Monat um weitere $1^1/_2$ Stunden zu.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Mai	$4^h\ 32^m$	$7^h\ 23^m$	$14^h\ 51^m$
8. „	$4^h\ 19^m$	$7^h\ 35^m$	$15^h\ 16^m$
16. „	$4^h\ 5^m$	$7^h\ 48^m$	$15^h\ 43^m$
23. „	$3^h\ 56^m$	$7^h\ 58^m$	$16^h\ 2^m$
31. „	$3^h\ 47^m$	$8^h\ 9^m$	$16^h\ 22^m$

Die Zeitgleichung im Sinne „mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit“ beträgt am:

1. Mai — 2 Min. 56 Sek.
16. Mai — 3 Min. 47 Sek.
31. Mai — 2 Min. 37 Sek.

Der Mond steht der Reihe nach in Konjunktion zu folgenden Planeten: am 2. Mai vormittags 9 Uhr zu Mars, am 4. Mai vormittags 9 Uhr zu Merkur, am 5. Mai nachts 1 Uhr zu Venus, am 7. Mai nachts 11 Uhr zu Saturn, am 23. Mai nachts 11 Uhr zu Jupiter und am 31. Mai nachmittags 3 Uhr wieder zu Mars.

Der Mond steht am 16. Mai nachts 3 Uhr in Erdferne und am 28. Mai vormittags 9 Uhr in Erdnähe. Im ersten Falle beträgt seine Entfernung von der Erde 405850 km, im andern Falle 363640 km. Um sich diese Entfernungen einigermaßen klarzumachen, braucht man sich bloß 32, resp. 29 Erdkugeln übereinandergetürmt zu denken. Oder es würde, da der Erdumfang 40000 km beträgt, jemand, der zehn Reisen um die Erde in der Gegend des Äquators ausgeführt hätte, dieselbe Entfernung zurückgelegt haben, die der Mond von der Erde hat; im Falle der Erdnähe würden sogar nur neun Reisen um die Erde zur Abmessung der Entfernung dienen.

Neumond	●	6. Mai	vormittags $9^h\ 24^m$
Erstes Viertel	☽	13. „	mittags $12^h\ 45^m$
Vollmond	○	20. „	vormittags $8^h\ 18^m$
Letztes Viertel	☾	28. „	nachts $1^h\ 4^m$

Im Mai erfolgt nur eine Sternbedeckung durch den Mond, nämlich am 17. Mai: α Virginis. 1,1. Größe. Der Eintritt erfolgt nachmittags $5^h\ 10^m$ (mitteleuropäische Zeit), der Austritt nachmittags $5^h\ 33^m$. Beide Zeiten gelten für Berlin. Die zugehörigen Auf- und Untergangszeiten des Mondes für diese Himmelserscheinung sind: Aufgang nachmittags $4^h\ 33^m$. Untergang am 18. Mai morgens $2^h\ 47^m$.

Merkur steht am 4. Mai vormittags 9 Uhr in Konjunktion zum Monde. Er bleibt im Monat Mai vollkommen unsichtbar.

Venus hat am 5. Mai nachts 1 Uhr ihre Konjunktion mit dem Monde. Am 30. Mai mittags 1 Uhr leuchtet sie wieder in größtem Glanz. Sie wird im Mai nach und nach als Morgenstern sichtbar. Im Anfang des Monats ist sie $^1/_4$ Stunde lang, am Ende $^3/_4$ Stunden lang hell leuchtend am Osthimmel sichtbar. Sie steht anfangs rückläufig, in der zweiten Hälfte des Monats wieder rechtläufig an der Grenze der Sternbilder Widder und Fische, etwa unter den drei ein langgezogenes Dreieck bildenden Hauptsternen des Widders.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

					Entfernung von der Erde:
1. Mai	AR: 1h 47m	Dekl.:	+ 15° 44′	44	Mill. km
16. „	„ 1h 35m	„	+ 10° 56′	52	„ „
31. „	„ 1h 54m	„	+ 10° 2′	67	„ „

Mars steht im Mai zweimal in Konjunktion zum Monde, nämlich am 2. Mai vormittags 9 Uhr und am 31. Mai nachmittags 3 Uhr. Er fängt an, endlich wieder nach langer Zeit auf kurze Zeit am Morgenhimmel im Osten sichtbar zu werden.

Jupiter befindet sich am 23. Mai nachts 11 Uhr in Konjunktion zum Monde. Er geht im Anfang des Monats nach Mitternacht auf, doch wird er immer länger und länger sichtbar, am Ende des Monats bereits $3^1/_2$ Stunden lang, so daß er nach Mitte des Monats bereits vor Mitternacht über dem Horizonte erscheint. Er steht rückläufig im Sternbilde des Schützen ziemlich tief am Himmel.

					Entfernung von der Erde:
1. Mai	AR: 19h 17m	Dekl.:	−22° 13′	709	Mill. km
10. „	„ 19h 17m	„	−22° 16′	678	„ „
31. „	„ 19h 13m	„	−22° 24′	652	„ „

Verfinsterung der Jupitertrabanten:

6. Mai	III.	Mond	Eintritt	nachts	10h 33m	17s
7. „	III.	„	Austritt	„	1h 30m	29s
7. „	I.	„	Eintritt	„	3h 48m	26s
10. „	II	„	„	„	12h 47m	43s
14. „	III	„	„	„	2h 31m	21s
16. „	I.	„	„	„	12h 10m	42s
17. „	II.	„	„	„	3h 21m	32s
23. „	I.	„	„	„	2h 4m	32s

Der 4. Trabant wird im Mai zu keiner für Beobachtungen günstigen Zeit verfinstert.

Saturn steht am 7. Mai nachts 11 Uhr in Konjunktion zum Monde und am 29. Mai mittags 2 Uhr in Konjunktion zur Sonne, d. h. er befindet sich um diese Zeit ungefähr in der Verlängerung der Linie Erde—Sonne, aber hinter der Sonne, also zu gleicher Zeit in Erdferne. Wegen seiner Sonnennähe wird der Planet gleich Anfang des Monats unsichtbar.

Zur Aufsuchung der Planeten Uranus und Neptun genügen noch die in Heft 11, S. 275, gemachten Angaben. Sie lassen sich ja doch nur in größeren Fernrohren beobachten.

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. Mai abends 10 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen von Süden nach Norden die Sternbilder: Jungfrau, Bootes, Großer Bär, Drache, Kleiner Bär, Kassiopeia und Andromeda. Der hellste Stern der Jungfrau, Spika, steht um die angegebene Zeit fast genau in der Meridianlinie. Im Bootes fällt besonders der rötlich leuchtende Arkturus auf. Der große Himmelswagen im Sternbild des Großen Bären steht jetzt fast genau im Zenit, die Deichsel zeigt nach Südosten. Im Kleinen Bär läßt sich in mondfreien Nächten der Begleiter des Polarsterns gut beobachten, allerdings gehört dazu ein mindestens $3^1/_2$zölliges Fernrohr und ein im Beobachten feiner Himmelsobjekte geübtes Auge. Tief unten am nördlichen Horizont zieht sich die Andromeda hin, nur wenig höher über ihr die Kassiopeia in der Milchstraße. Am östlichen Himmel stehen jetzt nur wenige und dabei noch unscheinbare Sternbilder. Neben Bootes befindet sich die nördliche Krone, ein von kleinen Sternen gebildeter Halbkreis, dessen einziger heller Stern die blinkende Gemma ist. Daneben steht der Herkules ziemlich genau im Osten, darunter die Schlange und der Schlangenträger. Im Südosten geht der Skorpion auf, dessen hellster Stern Antares rötlich funkelnd über dem Horizonte erscheint; nur muß er an klaren Abenden beobachtet werden, da er infolge seines tiefen Standes leicht in den Dünsten des Horizonts verschwindet. Im Nordosten erscheint der Adler mit Atair über dem Horizonte, die Leyer und der Schwan sind schon aufgegangen. Ihre hellen Sterne Wega und Deneb sind die ersten, die nach Sonnenuntergang am abendlichen Himmel auftauchen. In der Leyer bietet sich nun wieder Gelegenheit, an ganz klaren Abenden den schönen Ringnebel zu beobachten, der sich zwischen den beiden gleichhellen Sternen befindet, die rechts neben dem Hauptstern Wega stehen. Die Hauptsterne des Schwans bilden ein Kreuz. Der unterste Stern desselben heißt Albireo. Er ist doppelt und läßt sich schon im kleinsten Fernrohre als doppelt erkennen. Was ihn besonders beachtenswert erscheinen läßt, das ist der Farbenunterschied der beiden gleichhellen Sterne, einer erscheint gelb, der andere blau. Jeder, der diesen Anblick zum ersten Male genießt, ist überrascht von seiner Pracht und behält den Eindruck das ganze Leben lang im Gedächtnis.

Am westlichen Horizont zieht sich von Süden bis Westen das langgestreckte Sternbild der Schlange hin. Das einzige bemerkenswerte Sternbild, das einigermaßen hoch über dem Horizonte steht, ist auf dieser Seite des Himmels der Löwe. Tief unten am Horizonte stehen noch im nordwestlichen Himmelsabschnitte der untergehende kleine Hund mit Procyon, die Zwillinge mit Kastor und Pollux und der Fuhrmann mit Kapella. Alle vier genannten hellen Sterne dürften kaum durch die Dünste des Horizonts hindurchschimmern. Nur auf dem platten Lande in reiner Atmosphäre läßt sich der schöne Anblick der nach und nach unter den Horizont versinkenden Sternbilder genießen. Ganz im Nordnordwesten streicht Algol im Perseus gerade am Horizonte hin. Auch die Milchstraße bietet jetzt keinen überwältigenden Anblick, da sie sich von Nordwesten dicht über dem nördlichen Horizonte bis zum Ostpunkte hinzieht. Erst die nächsten Monate werden sie wieder unter besseren Sichtbarkeitsbedingungen zeigen.

Sternschnuppenschwärme zeigen sich im Mai nicht. Auch Kometen werden sich kaum beobachten lassen, wenn nicht endlich einmal wieder einer dieser Weltenbummler in größerem Glanze erstrahlt, als die vielen teleskopischen, die in jedem Jahre aufgefunden werden.

Die Natur im Kreislauf des Jahres

Von Hans Wolfgang Behm-Karlsruhe i. B.

Mai

Im Mai — Treten des Frühlings Keime — Still aber frei — Aus dem lieblichen Reich der Träume. — Mit tausend Farben prangt die Flur, — Und tausend Blüten blüh'n . . . Mit diesen Worten singt Körner vom Mai und in ähnlicher Weise haben ihn hundert andere Dichterherzen besungen. Gerade aber aus diesen letzten Worten Körners spricht das, was ich andeuten möchte, daß es schlechterdings unmöglich ist, auf all das blühende, sprossende und jauchzende Leben einzugehen, daß es einige Schwierigkeit bereitet, nach sorgfältiger Auswahl des Notwendigsten damit auch zugleich die Wahl besonders glücklich getroffen zu haben. Im Laub-, wie im Tannenwald, auf feuchten und trockenen Wiesen, auf Äckern und spärlichen Hungerböden, überall blüht und treibt es.

In den Mantel des Unschuldsweiß kleiden sich die rotgeaderten Blüten des Sauerklees, die bei Regenschauer leise nickenden der Erdbeere, die des infolge seines Cumaringehaltes wohlduftenden Waldmeisters, die des reizenden Maiglöckchens und die mehr grünschillernden des Zweiblattes. Weiß grüßen weiterhin die Blüten des Ackertäschelkrautes, der seegrünen Sternmiere, des Acker-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hornkrautes, der grasartigen Sternmiere und des Mastkrautes. Reizende Pflänzchen sind die purpurrote Pechnelke, schon von alters her eine beliebte Gartenpflanze, und die sanft rosafarbene Kuckucksnelke. Ihren Artnamen führt letztere von dem „Kuckucksspeichel", den man häufig an ihren Stengeln findet, der aber nicht vom Kuckuck, sondern von der Larve der Schaumzirpe herrührt. Die Farbe glühender Liebe tragen auch die Blüten der gefleckten Taubnessel, der schwarzen Walderbse, des Bach-Nelkenwurzes, verschiedener Mohnarten und des Läusekrautes, — ein wenig bezeichnender Name für das niedliche Pflänzchen mit seinen anmutigen Rachenblüten, jedoch althergebracht, da die Arzneikunde seliger Tage eine Abkochung der Pflanze gegen Ungeziefer der Haustiere empfahl. Nicht selten wird man den Gamander-Ehrenpreis antreffen mit seinen prächtig blauen, zu Trauben gehäuften Blüten, über die zierliche Schwebefliegen summen und zumeist den unteren Zipfel des Blumenkronensaumes als Anflugsplatz benutzen. Im zarteren Blau grüßen Blüten des kriechenden Günsels und des Immergrüns. Im sattesten Gelb prangen Himmelsschlüssel-, Goldnessel-, Habichtskraut-, Hahnenfuß- und Löwenzahnblüten, etwas heller gefärbt diejenigen des Hederichs oder Ackerrettichs, der als lästiges Unkraut manchen Nutzpflanzen schädlich wird. Oft wird mit dem Hederich der Ackersenf verwechselt, der aber im Gegensatz zu diesem einen abstehenden Kelch und keine sog. „Gliedschote" besitzt. Ganze Felder färbt dieses überaus schädliche Unkraut zuweilen gelb. Erwähnenswert sind einige Kohlarten und mannigfaltige Gräser, wie Fuchsschwanz, Feldsimse, nickendes Perl-, Flatter- und Ruchgras, die insgesamt in Blüte stehen. Nicht zu vergessen dann Heidel- und Preißelbeere. Die erstere mit ihren rot angehauchten, denen des Heidekrautes sehr ähnlichen Blüten, trägt infolge ihrer blauschwarzen Früchte vielerorten den Namen „Blaubeere", deren Sammeln für viele Gegenden eine wichtige Erwerbsquelle bildet. Teilt die Preißelbeere mit der Heidelbeere den Standort, so unterscheidet sie sich von der letzteren durch ihr immergrünes Laub. Hiermit haben wir recht eigentlich schon die Überleitung zu den Sträuchern gefunden.

Als solche kämen der Sauerdorn mit seinen eigentümlich duftenden Blüten, der Weißdorn und der im Unterholz der Laubwälder sich hier und da findende Schneeball in Betracht. Allmählich beginnen die Stiel- oder Sommereiche, die besonders in den Auenwäldern der Ebene vorkommt und die Stein- oder Wintereiche, die mehr eine Gebirgspflanze ist, zu blühen. Auch Rot- und Weißbuche zeitigen Blüten. Fast mehr noch als die Eiche gehört die Rotbuche, die „Buche" ohne weitere Nebenbezeichnung, zu einem der schönsten Bäume unserer Wälder und mir ist noch lebhaft in Erinnerung, welch heilige Schauer mich ergriffen, als ich die prächtigen Buchenwaldungen auf Rügen durchwanderte, vorbei an hohen, glatten, silbergrauen Stämmen, die gleich schlanken Säulen auf mächtigen Spitzbogen das grüne Laubdach tragen. Besonders das frische Frühlingslaub, durch das sich Sonnenstrahlen stehlen, um seltsame Kringel auf Stämme und Boden zu zeichnen, wirkt wundersam. Leicht zu unterscheiden von der Buche ist die Weiß- oder Hainbuche mit mehr oder weniger seilartig gedrehtem Stamm und ebenso gebildeten Ästen, mit elliptischen, zugespitzten und doppelt gesägten Blättern und Fruchtbechern, die blattartige, dreilappige Flügel darstellen. Bemerkenswert sind weiterhin die Roßkastanie mit ihren wie Naturlichter aufstrebenden Blüten, der blühende Ahorn und die Eberesche. Letztere, auch Vogelbeerbaum genannt, trägt ihren Namen fälschlicherweise wegen der eschenartigen Blätter. Man trifft sie fast überall an, von still gelegener Großstadtstraße bis hoch hinauf ins Gebirge, wo erst die Baumgrenze auch ihr ein Halt vorschreibt. Die leuchtenden, herrlichroten Blütensträuße, von Vögeln eine beliebte Speise, werden uns erst im Spätsommer begrüßen.

In der Vogelwelt erfreut uns das Trillern der erdfarbenen Feldlerche, sowie das ihrer Verwandten, der Heide- und Haubenlerche. An linden Maiabenden flötet die Nachtigall ihr sehnsuchtsreiches Liedchen, mit dem der Sang der oberseits olivenfarbenen, unterseits hellen, mit braunen, herzförmigen Flecken gezierten Singdrossel wetteifert. Im dichten Blätterdache versteckt schlägt ein scheuer Pirol, dessen zeisiggrün gefärbtes Weibchen bei weitem nicht mit dem schwarzgoldgelben Männchen konkurrieren kann. Neben dem Laubfrosch und einigen Krötenarten legt jetzt der Kammmolch seine Eier ab. In der Insektenwelt regt sich ein buntes Leben. Vertreter sämtlicher Ordnungen ihrer Klasse werden wir im Freien antreffen. Ein interessantes Tierchen ist hier beispielsweise der weitverbreitete blauschwarze Ölkäfer oder Maiwurm, der der Flügel entbehrt und nur noch kurze Flügeldecken mit herumträgt. Der scharfe, übelriechende, ölartige Saft, der bei Berührung aus gewissen Gelenken der Beine tritt, bietet ein treffliches Verteidigungsmittel gegen feindliche Angriffe. Ohne der mannigfaltigen Schmetterlinge zu gedenken, sei an die niedlichen, aber überaus schädlichen Blattwespen erinnert, deren Larven den Raupen der Schmetterlinge ähnlich sind, aber eine größere Anzahl von Afterfüßen besitzen. An Kiefern, Rosen, Obstbäumen, Beerensträuchern, Rüben, Kohlarten und anderen Nutzpflanzen richten sie oft großen Schaden an. Erwähnenswert erscheinen mir die verschiedenen Hummelarten, die unschwer zu unterscheiden sind, da sie in ganz charakteristischen Merkmalen differenzieren. Ein tiefes Schwarz, weiße Hinterleibsspitze und zwei gelbe Binden zieren die Erdhummel, lediglich eine Binde mehr kennzeichnet die Gartenhummel, einen kleinen Mohr mit rostrotbraunem Hinterleibsende stellt die Steinhummel dar, die ihre kunstlosen Nester in Mäuselöcher, Steinhaufen u. dgl. m. anlegt, während die kleinere Mooshummel gelbbraun schillert.

Der Weidmann läßt jetzt den Abschuß des nützlichen Wildes ganz ruhen, zumal Reh-, Dam- und Rotwild setzen, junge Bachen noch frischen, Hasen setzen und rammeln. Dem Raubzeug wird eifrig nachgestellt. Im höheren Gebirge beginnt die Sommerfällung, und gegen Monatsende finden Futterlaubschläge im Nieder- und Eichenschälwald statt. Die im April erwähnten Holzerntearbeiten werden fortgesetzt. Fichtenrinde wird gewonnen. Flößerei und Holztrift sind im Gange, während Pflanzungen, Laub- und Nadelholzsaaten beendet, Saat- und Pflanzkämpen gepflegt und Beete zur Ulmensaat vorbereitet werden. Der Forstschutz hat sich besonders mit der Ausbesserung von Zäunen, der Fertigung von Grenz- und Schonungsgräben, der Bezeichnung der Schonungen mit Hegewischen u. dgl. m. zu befassen. Zu den bereits genannten Forstschädlingen treten noch einige weitere, die eine ganz besondere Aufmerksamkeit beanspruchen. Zunächst der Schwammspinner, dessen schwärzlichgraue, auf den fünf ersten Segmenten mit blauen, auf den übrigen mit roten Warzen versehene Raupe von Mai bis Juli an vielerlei Laubholz, besonders Eichen und Obstbäumen lebt und hier großen Schaden anrichtet. In einer Rindenspalte verwandelt sie sich unter einem leichten Gespinst zu einer schwarzroten Puppe mit rostgelben Haarbüscheln. Ihr entschlüpft späterhin ein Falter, dessen Geschlechter sich in Größe und Färbung der Flügel ganz wesentlich unterscheiden. Ein ebenso schädliches Insekt ist der Goldafter, dessen im Herbste gesellig lebende und im Winter in großen Nestern zusammengesponnene Raupen nunmehr ihr sicheres Winterquartier verlassen. Genannt seien schließlich die dünnbehaarte, der Länge nach graublau und rostrot gestreifte, mit feiner, weißer Rückenlinie gezierte Raupe des Ringelspinners und die Afterraupe der Kiefernkammhornwespe. Das schmutzig rotgelbe, an Kopf und Rücken des Mittelleibes und auf der Hinterleibsmitte schwarz gezeichnete ausgewachsene Insekt legt seine Eier in eine angesägte Kiefernadel und verkittet die Stellen, an denen die Eier liegen, mit Schleim und den Sägespänen. Die grüne, grau oder schwarz gezeichnete Larve verpuppt sich unter Moos, überwintert und liefert im Frühjahr die Wespe, der bis Juli die zweite Generation folgt, deren Puppen in Tönnchen an den Nadeln sitzen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Man vertilgt all diese Schädlinge vornehmlich durch Zerdrücken der in Gesellschaften zusammensitzenden Raupen. In Maikäferjahren muß einer allzu zahlreichen Verbreitung durch eifriges Einsammeln des Käfers vorgebeugt werden.

Zander, Barsch, Karpfen, Maifisch, Barbe und Bitterling laichen; gegen Ende des Monats auch die Karausche. Biologisch interessant ist das Laichgeschäft des Bitterlings, der seine Eier in die Kiemen einer Muschel ablegt.*) Überjährige Lachse treten die erste Seereise an. Neben Lachs-, Aal- und Krebsfang wird besonderer Schutz der Streckteiche gegen Raubvögel und Fischdiebe nötig.

*) Vgl. Rosen „Brutpflege und Elternfürsorge" (Leipzig, Th. Thomas 1912), S. 38 u. 40; auch Thesing, „Biologische Streifzüge".

Die Tucheler Heide in Westpreußen, ein Denkmal der Natur

Von Oberlehrer E. Wernicke-Marienwerder

Mit 3 Abbildungen

Es ist Mitte Juni. Strahlend scheint die Sonne vom wolkenlosen Morgenhimmel durch die Buchenblätter am Rande der Brahe. Glitzernd schlüpfen die Wasser, mit leichtem Schaum bedeckt, über eine Bodenschwelle und umtosen gleich darauf einen mächtigen Erratblock, begierig mit dem weißen Gischt hinaufleckend und machtlos wieder zurück sinkend. Hinter mir steigt der steile Flußrand, mit überhängenden Buchen bestanden, empor, drüben verdecken Erlen und Eichen jede Aussicht. Zwischen den Steinen am Ufer glänzt hin und wieder ein silberner Streifen auf: Forellen und Strommaränen spielen in den tobenden Wassern. Von fern her klingt mir das laute Klopfen des Schwarzspechtes in dem weiten Kiefernhorst ins Ohr, ein „Hupp, Hupp" kündet den reizenden Schmutzfink Wiedehopf, dazwischen ruft klagend der Schreiadler und rollend gurgeln die Wildtauben bei ihrem Neste. Ein mißtönendes „Rak, Rak" erhebt sich hinter mir und bald fliegt ein Vogel über das Wasser, dessen Kleid gar nicht mit seiner unangenehmen Stimme harmonieren will. Wie ein fliegender Smaragd schwebt er über der Lichtung. Im köstlichen Grünblau schimmern die Flügel mit den schwarzblauen Spitzen und violetten Rändern. Beinahe grasgrün scheint die Unterseite, die Schwanzfedern sind halb grün, halb tiefblau. Nur der zimmtfarbene Rücken bleibt unsichtbar. — Eine Blaurake kreuzte unsern Fluß.

Abb. 1. Kiefern und Wacholder am Schwarzwasser.

Die Sonnenstrahlen treffen allmählich steiler ein. Im Walde auf der Höhe brütet schon die Hitze zwischen Kieferstämmen und Kaddigbäumen. Erfrischend weht es vom Wasser empor. Noch kann ich mich nicht von dem ewigen Wechsel im Spiele der Wellen und dem Tierleben rings um mich trennen. Bald sehe ich auch drüben auf dem niederhängenden Erlenzweig, wo hinter den Blöcken das Wasser ruhiger geworden ist, einen auffallend leuchtenden Ast. Erst mit dem Glase erkenne ich in dem vermeintlichen Aste den Eisvogel: Blaugrün strahlen im streifenden Lichte seine Flügel. Wie Grünspan leuchtet der Rücken. Der Scheitel ist mit hellglänzenden Tupfen besetzt. Die Kehle und die Wangen sind weiß, rostbraun leuchtet die Unterseite. Die Füße sind polizeirot und schwarz der Schnabel. Träumerisch, den Kopf etwas zur Seite gebogen, schaut der kleine Kerl ins Wasser, schießt plötzlich hinab, um gleich darauf wieder aufzutauchen und weiter flußabwärts einen neuen Beobachtungsposten einzunehmen.

Das einsame, weit von der nächsten Ortschaft liegende Flußtal mit dem prächtigen Laubwaldbestande verlockt zum Träumen. Und mir erscheint die Zeit vor Augen, wo Blaurake und Eisvogel nicht als letzte Reste vergangener Geschlechter die Landschaft hier bewohnten. Dort die weißen Sande mit der schwarzen Kohlenschicht, die unter dem Wasser hinstreichend sich ihm als Schwelle entgegenstemmt, der Flammenton über dem weißen Sande versetzen mich zurück in die sonnige Tertiärzeit, während die steilen gelbbraunen Mergelbänke in meinem Rücken mich an die traurige Zeit des großen Inlandeises mahnen, dem die ganze Landschaft um mich herum ihr Dasein verdankt. Aus dem Eisrande nach Süden hervorbrechende Gletscherbäche gewaltigster Art deckten über Tertiär und Grundmoräne einen Mantel weißen Sandes, beinahe so dicht, daß die Linien der alten Oberfläche meist verwischt wurden. Auf diesem Sande steht heute die Tucheler Heide, ein Waldgebiet, das mit seinen Enklaven mehr als 35 Quadratmeilen groß ist.

Unzählige Seen und Brüche sind über die Heide zerstreut. Die Rinnsale durchqueren sie ungefähr in den Richtungen N nach S oder W

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nach O. Auf den breiten Sandflächen zwischen ihnen steht meist die Kiefer mit Wacholderunterholz (Abb. 1), doch kommen auch größere Eichenwaldungen und Buchenhaine vor. Offene Heideflächen werden von Kusselkiefern, Weißbirken und Espen bewohnt. Schwarzerlen stehen an den Fluß- und Seerändern und in den Brüchen. Elsebeere und Eibe leben zerstreut in der ganzen Heide. Einen reichen Elsebeerenbestand hat die Chirkowa nördlich von Osche in einem Mischwalde von Eiche und Weißbuche. Hier steht dicht am Feldrande der Försterei Eichwald die größte Elsebeere der Heide. Ihr Stamm hat in Brusthöhe 276 cm Umfang und eine Höhe von mindestens 25 m. Ein richtiger Eibenwald (Abb. 2), nach den neuesten Zählungen der bei weitem größte in Deutschland, findet sich im Süden der Heide im Forstbezirk Lindenbusch am Südufer des Mukrzsees. Dieser Eisbusch von 18,5 ha Größe mit über 5000 Eiben wird auf Veranlassung von Prof. Conwentz als Naturdenkmal unverändert erhalten. Die Eiben werden von mächtigen Kiefern und allerhand Laubbäumen überragt. Auch die südrussische Zwergkirsche (Prunus fructicosa) hat dort eine neue Heimat gefunden.

Abb. 2. Der Eibenwald in der Tucheler Heide.

Ein geheimnisvolles Dunkel lagert auf dem Boden des Eisbusches. Hin und wieder blitzt nach Norden zu zwischen den Stämmen der Mukrzsee durch. Beim letzten Sturm von fallenden Kiefern niedergeschlagene Eiben verhindern das freie Durchdringen. Die Bäume scheinen wie vom Alter gebeugt zu sein. Die grauschwarze, rissige Rinde und die dürftige Nadelbekleidung erwecken die Meinung, die Eiben müssen alt, uralt sein. Eine genaue Altersbestimmung läßt sich nicht erreichen und Schätzungen sind immer ungenau. Es sind recht ansehnlich dicke Eiben im Eisbusch vorhanden, darunter eine von 1,56 m Umfang und 10 m Höhe. Biologisch interessant ist, daß in den Triebspitzen dieser Eiben ein Insekt (Oligotrophus taxi) lebt, das in den übrigen Eibenbeständen des Ostens noch nicht beobachtet zu sein scheint.

Manche Moore der Heide tragen nordische „Relikte aus der Eiszeit". So finden sich auf dem Moore am Ebensee nicht weit von Eisbusch Salix livida, Betula humilis, Saxifraga hirculus und das Karlszepter. Auch die pontische Flora hat viele Vertreter in die Flußtäler der Brahe und des Schwarzwassers gesandt, von wo sich auch einige auf die umliegenden Heideflächen ausdehnten.

Landschaftlich am schönsten sind die tief eingeschnittenen Täler der größeren und kleineren Flüsse. Auch die Seen haben eine prächtige Umgebung. Recht lohnend ist eine Talwanderung an der Brahe von Rittel, wo einige Kilometer aufwärts der Rieselkanal abgezweigt wird, bis nach Krone. Besonders das Einmündungsgebiet der Rieselbäche und des Wildgartenfließes (Abbild. 3), die romantische Hölle südlich von Tuchel und die Wälder zwischen Pillamühle und Sommersin können mit den berühmtesten landschaftlichen Schönheiten Mitteldeutschlands Vergleiche vertragen. Nicht minder lohnend ist ein Talmarsch das Schwarzwasser entlang: das Paradies, die Ufer zwischen Wildungen bis Altfließ, oder von Altfließ bis Klingerkrug, die Zatokken mit der Wolfsschlucht, die Waldungen von Osche und Groddeck stehen den Landschaften an der Brahe an Schönheit nicht nach. Von den Einschnitten der vielen Fließe, von den Seenlandschaften kann ich nur einige hervorheben: Das Montaubett westlich von Rohlau, das Rischke, Cersker-, Ruda-, Prussina-Fließ; den Slome-, Swinna-, den Lange und den Ostrowitter See, den Studznosee und viele, viele andere.

In der Nähe der Fließe und Seen machen sich zu

Abb. 3. Das Wildgartenfließ.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Füßen der bisweilen 150jährigen Kiefern Buchen und Wacholder breit; hin und wieder steigt eine Sommerlinde auf, oft Eichen. Weiter von den Niederungen entfernt verschwindet das Unterholz, nur der Wacholder, Kaddig genannt, bleibt der Kiefer treu, manchmal noch auf Stellen, wo niedrige Kusseln mühsam um ihre Existenz ringen und die weißen Flechten Boden und Bäume überziehen. Nur wo einer von den großen Bränden gehaust hat, die leider oft die Heide durchziehen, verschwindet alles Unterholz, selbst die Birke scheint auf diesen Gebieten nicht geeigneten Boden zu finden. Ödland findet sich nur im Norden der Heide, wo Raubbau der bäuerlichen Besitzer Wald nicht aufkommen läßt. Aber auch hier sucht der Staat durch Ankauf einzugreifen und der Forstmann wird diese Länderstrecken bald mit Erfolg in seinen Wald hineinziehen.

Die Tierwelt, die die großen Forsten der Heide bergen, ist zahl- und artenreich und hat Vertreter recht seltener Arten aufzuweisen. Die Bären und Wölfe sind glücklicherweise verschwunden, leider hat auch der Biber dem Schwarzwasser vor etwa 70 Jahren Lebewohl gesagt, Wildkatzen wird es nicht mehr geben. Aber eine Menge seltener Vögel hat in der Tucheler Heide Brutstätten: Kormoran, Schwan, Auer- und Birkhuhn, Kranich, Reiher, Schwarzstorch, roter und brauner Milan, Seeadler, Uhu, Wiedehopf, Triel, Tannenhäher, Blauracke und Eisvogel. Und wer in den Herbsttagen an einsam gelegenen größeren Seen entlang wandert, der wird allerlei fremde Vogelarten beobachten können, die auf dem Zuge aus dem Norden sich dort herumtreiben.

Die Gewässer sind reich mit Fischen besetzt. In den tieferen Seen kommen Maränen, in den Flüssen und Bächen Forellen und Äschen recht häufig vor. Aussetzungen von Jungfischen finden in allen fiskalischen Seen statt.

Daß die Forstverwaltung sich bemüht, Flora und Fauna in den Waldgebieten zu schützen, ist wohl selbstverständlich. Nicht nur kennen die Oberförster und ihre Unterförster die seltenen Bäume und Tiere ihres Reviers, sie geben sich auch die größte Mühe den Bestand zu erhalten. Nistkästchen für die Singvögel findet man überall. Von Höhlenbrütern in Beschlag genommene Bäume werden beim Schlagen verschont. Manche alte Weide am Wegrande, die zu nichts mehr taugt, bleibt stehen, weil ein Käuzchen dort seine Wochenstube einrichtete. Überhaupt habe ich durchweg auf meinen Wanderungen in der Heide beobachten können, welch großes Verständnis für die Erhaltung von Fauna und Flora die Forstbeamten besitzen, und ich möchte hier nicht die Gelegenheit vorübergehen lassen, den Forstleuten auch an dieser Stelle für ihr Mühen um Erhaltung des Vorhandenen Dank zu sagen. Sie führen in der Heide, weit ab von dem Verkehr der Hauptstraßen, kein leichtes Leben. Geradezu schlimm ist es für sie, wenn sie Kinder haben. Und doch hörte ich immer wieder aus ihrem Munde, wir fühlen uns sehr wohl hier, wir möchten nicht fort von hier. Die eigentliche Bevölkerung stellt ein Mischvolk von Germanen und wendischen Slawen dar, gewöhnlich Kassuben genannt. Polen sind die eingesessenen Bewohner auf keinen Fall, obwohl sie polnisch sprechen und fühlen. Die jüngere Generation spricht durchweg ein gut verständliches Deutsch, ist arbeitswillig, geschickt bei der Arbeit und anpassungsfähig. Die jungen Männer gehen zahlreich nach dem Westen auf Arbeit und bringen Errungenschaften der Neuzeit, besonders auf landwirtschaftlichem Gebiet, in die Heimat zurück. Früher zogen die Mädchen ebenso zahlreich wie die Männer zum Geldverdienen in die Fremde. Doch neuerdings scheint die katholische, d. h. polnische Geistlichkeit sie stark zurückzuhalten, um sie vor dem Deutschtum zu bewahren. In der Heimat sind sie dann billige Arbeitskräfte, wie z. B. für eine Zigarrenfabrik in Groß-Schliewitz. Die ältere Generation ist weniger arbeitswillig, aber gutmütig und beinahe kriechend freundlich. Die Frauen sind durchweg scheu und bieten, wenn sie sich vor den Blicken des Wanderers nicht anders verbergen können, dem Fremden ihre Hinterfront zur Ansicht dar. Neugierig sind sie nur in Begleitung ihrer Männer. Auf den Gehöften in den Pustkowien herrscht zum Teil ganz außerordentliche Liederlichkeit und Schmutz. Die Häuser sind zum allergrößten Teil Blockhäuser, hin und wieder findet sich eins nach altnordischem Typus gebaut. Das Inventar ist meist armselig und im höchsten Grade primitiv.

In der Forstverwaltung hat seit der Besitznahme von Westpreußen durch Friedrich den Großen im Jahre 1772 die preußische Ordnung ihren Einzug gehalten und in etwa 70 Jahren erreicht, daß öde Sandstriche in üppige Rieselwiesen verwandelt, ehemalige Brüche Äcker und Wiesen sind, und die Ödländerein, deren trauriger Anblick die Meinung einer Wüste aufkommen läßt, stämmigen Kiefernbestand tragen. Die Bewohner haben in der Heide durch Holzarbeit genügend Verdienst erhalten und es jetzt zu einem menschenwürdigeren Dasein gebracht als vor 100 Jahren. Aber schwer hat die Forstverwaltung mit den Bewohnern kämpfen müssen, ehe sie ihre alten Gewohnheiten aufgaben. Zur polnischen Zeit waren die Bienenwirte berechtigt, rings um ihre Beutkiefern den Wald abzubrennen, die Wilddieberei und der Holzdiebstahl waren ihnen nicht verwehrt. Die preußischen Forstbeamten unterdrückten das Beutnerwesen in ihrem Gebiet und verlangten Ehrlichkeit. Aus Rache zündeten die Einwohner die Wälder an und so brannten im Jahre 1794 14000 ha, 1807 20000 ha, noch am 26. Mai 1901 in den Oberförstereien Junkerhof und Taubenfließ 663 ha zusammenhängend ab und im vorigen Jahre fielen in Oberförsterei Wildungen hunderte von Hektar dem Feuer zur Beute. Trostlos ist noch viele Jahre der Anblick der Brandflächen und das Unterholz tritt erst sehr spät wieder auf.

Eine eigene Industrie hat sich in der Tuchler Heide nicht entwickelt. Die Teeröfen sind bis auf einen bei Laski verschwunden, die Glashütten sind bis auf ein paar eingegangen, nur Sägemühlen und Leistenfabriken scheinen der billigen Arbeitskräfte wegen zu blühen. Die Bedingungen für die Entstehung von Industrien am Rande der Heide sind gegeben. Braunkohlen stehen in abbaufähigen Flözen an der Brahe und dem Schwarzwasser an, die Wasserkräfte könnten erhöhte Ausnutzung erfahren und die Arbeitskräfte sind leicht zu haben. Auch Eisenbahnen durchqueren zahlreich das Gebiet. Doch vorläufig sind Versuche, Industrien zu schaffen von kaum nennenswertem Erfolge gewesen.

Im Gegensatz zur Lüneburger Heide, die durch die Forstwirtschaft zum Teil ihrer alten Eigenart beraubt wird, gewinnt unsere Tuchler Heide durch die Forstverwaltung. Die Heide verliert das öde, unbebaute Land mit den weiten Flugsandstrecken und dehnt sich mehr und mehr aus, einen immer mehr schützenden Mantel um ihre Insassen breitend. Und nach vielen Jahren wird die Heide wieder dastehen in der alten Pracht, in der Wisent, Urstier und Elch sie kannten, in der die alten Pommernherzöge auf ihren Jagdfahrten sie durchzogen oder die Deutschritter in ihren weißen Mänteln sie durchtrabten, so wie sie war, als noch nicht polnische Mißwirtschaft die Wälder vernichtete.

E. P. in Berlin. — Tannenfichten gibt es nicht. Die beiden Arten (Edeltanne und Fichte) kreuzen sich nicht. Fichten- und Tannensamen haben sehr kurze Keimdauer. Wegen ihrer großen Empfindlichkeit gegen Druck sind namentlich Tannensamen bald nach der Ernte auszusäen.

Überwinternde Brachvögel. Es war bisher vom großen Brachvogel (Numenius arcuatus) nicht bekannt, daß auch er sich der Reihe der Vögel angeschlossen hat, die nunmehr in Deutschland zu überwintern pflegen. Die ersten Überwinterer sah ich am 31. Januar 1913, wo sie — zwei Stück dieser Art — über Heidelberg hinwegflogen, als ich um die Mittagszeit über die Neckarbrücke ging. Es ist dies nicht zu verwundern in Anbetracht des milden „Winters"; wie 1912 sommerlos war, so hat 1912/13 keinen Winter

Pfr. W. Schuster.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

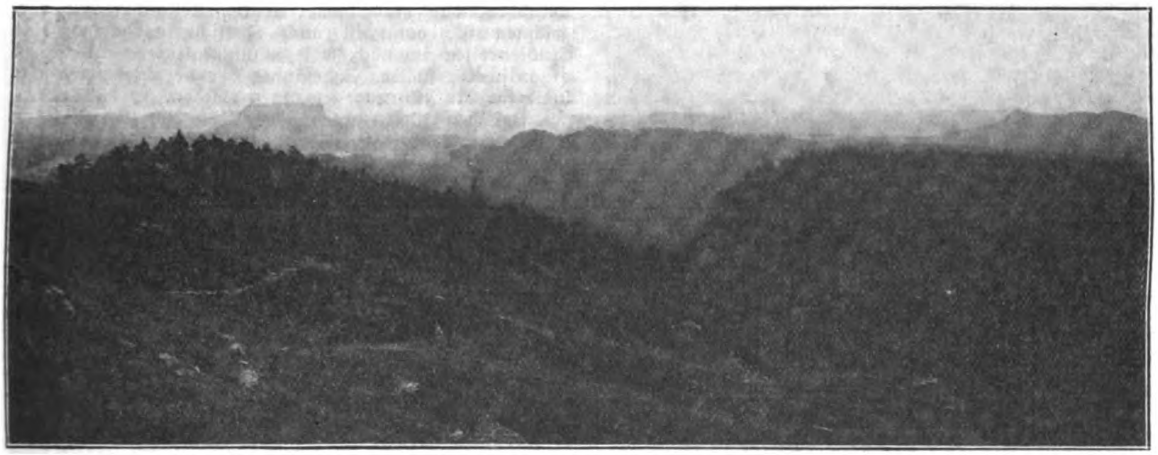


Abb. 1. Panorama in der Nähe der Bastei.

Naturwissenschaftliche Studienreisen

Von Dr. Erwin Scheu-Leipzig

Mit 8 Abbildungen

Pfingsten naht heran und ein Strom wanderfroher Menschen ergießt sich über die deutschen Landschaften, um sich in der neu geschmückten Natur Erholung des Leibes und Geistes zu verschaffen. Es ist für den Naturfreund eine große Genugtuung, zu sehen, wie unserem deutschen Volk die Natur zum Bedürfnis geworden ist, wie die Menschenagglomerate der Großstädte ihre wenigen Ferien zum Aufenthalt im Freien benutzen. Diese Wanderlust hat nicht zum geringsten zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse geführt, andererseits treibt wieder die Naturwissenschaft den Menschen hinaus in Wald und Feld. Leider sind aber die Anschauungen über das Wandern und Reisen außerordentlich verschieden, dem einen genügt die körperliche Bewegung, und für Menschen, die außer wenigen Tagen im Jahr im dumpfen Großstadtgetriebe eingeschlossen sind, ist dieses rein mechanische Wandern gewiß schon von großem Vorzug. Andererseits ist das Reisen vielfach Mode geworden, und Tausende von Menschen setzen sich an die See, mehr aus Nachahmungstrieb und zur Unterhaltung als aus innerem Bedürfnis.

Es gibt aber auch ein anderes Wandern und Reisen, bei dem außer dem Körper auch der Geist in Bewegung gesetzt wird, nicht nach Kilometern oder Hotels wird die Reiseroute festgesetzt, sondern aus dem Bedürfnis des Beobachtens und Vertiefens in die Natur. Und während Bändchen und Zeitschriften naturwissenschaftliche Kenntnisse zur Bildung des Geistes vermitteln, so ist das offene Buch der Natur eine unerschöpfliche Quelle für den, der gelernt hat, darin zu lesen. Deshalb muß es

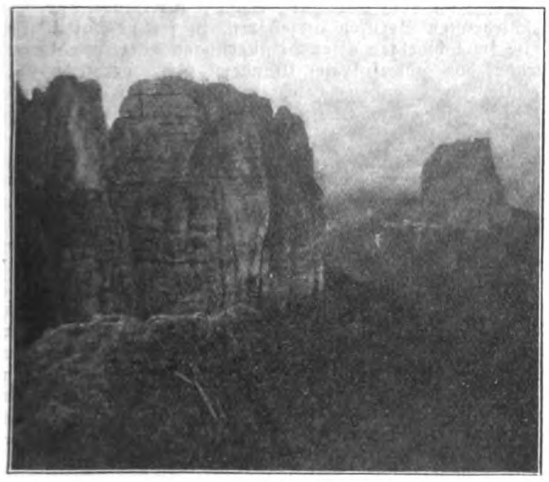


Abb. 2. Schrammsteine und Falkenstein.

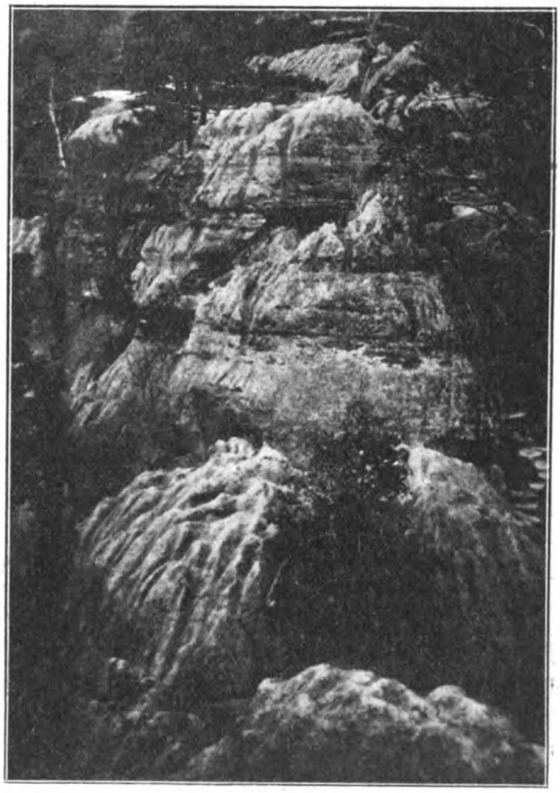


Abb. 3. Schrammsteine mit Rinnen und Furchen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 4. Karrenbildungen in Sandstein (Schrammsteine).

jetzt, wenn Wald und Flur in frischem Schmuck ergrünt sind, für jeden Naturfreund heißen: Hinaus ins Freie, zum Genuß der lachenden farbigen Frühlingspracht!

Das Sehen muß aber gelernt sein, und es ist deshalb sehr zu begrüßen, daß von der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft immer größerer Wert auf naturwissenschaftliche Studienreisen gelegt wird, die dem Naturfreund durch fachmännische Führung das Beobachten vermitteln sollen. Es kommt weniger auf die Tendenz dieser Reisen an; ob biologische Beobachtungen gemacht werden oder die anorganische Natur zum Studienobjekt gewählt wird, ist weniger wichtig, unumgänglich notwendig ist aber das Sehen lernen, das uns zum Verknüpfen einzelner Tatsachen befähigt.

Die Gelegenheit zu Studienreisen wird auch in diesem Jahre in reichlichem Maße geboten, und es ist nur zu wünschen, daß eine immer regere Teilnahme zu verzeichnen ist; dann ist auch Aussicht vorhanden, die Studienreisen in noch weit mannigfaltigerer Weise zu organisieren, indem Fachmänner der verschiedensten Gebiete für die Führung gewonnen werden.

Bei den vielen Exkursionen, die ich beruflich zu führen Gelegenheit hatte, habe ich immer den Eindruck gewonnen, daß Naturfreunde, einmal für eine Exkursion gewonnen, wenn irgend möglich, bei jeder Studienreise sich beteiligten. So ist die Hälfte der Teilnehmer der vorjährigen Studienreise nach dem Schwarzwald bei der Osterreise in die Sächsische Schweiz ebenfalls wieder beteiligt gewesen (Abb. 8). Aber bis sich selbst der belesenste Naturfreund dazu entschließt — — — denn Studienreisen werden als Luxusartikel betrachtet, und in derselben Zeit kann man sich in einer kleinen Sommerfrische weit besser erholen und dennoch kleine Touren veranstalten! So denkt und sagt man und kommt aus der Sommerfrische mit verdorbenem Magen nach Hause. Wer aber je die Wirkung einer zielbewußt geführten Studienreise gefühlt hat, in welch angenehmer Weise man ganz fremden Menschen näher tritt, welcher prächtige Humor

Abb. 6. Uttenwalder Grund.

sich gar bald bei wohlabgewogener körperlicher und geistiger Arbeit entwickelt, der weiß, daß dies nicht nur den Körper erfrischt und dem Geist Ruhe vergönnt, sondern, was uns allen notwendig ist, dem Geist neue Spannkraft verleiht in dem Bewußtsein, durch selbständige Beobachtung und selbständiges Denken Rätseln der Natur näher gekommen zu sein. Und es ist für den Leiter eine Genugtuung, wenn er später erfährt, daß Teilnehmer, die dem Alter nach Vater und Sohn sein könnten und den verschiedensten Berufen angehören, in freundschaftlichster Weise im Schwelgen alter Erinnerungen korrespondieren. Gerade das gemeinsame Wandern, das vereinte Beobachten und Denken schließt um jung und alt Bande der Zusammengehörigkeit, wie es im gleichförmigen Gang des Lebens nur selten zu geschehen pflegt.

Und nun möchte ich den verehrten Leser bitten, uns auf unserer Studienreise in die Sächsische Schweiz ein wenig zu begleiten. Wir stehen auf der Bastei und halten das sich darbietende herrliche Panorama in einfacher Strichzeichnung in unserem Skizzenbuch fest, die einfachste Art, die Landschaftsformen zu beobachten. Über einer weiten Ebene erheben sich inselartig imposante Tafelberge, deren kahle Felsen äußerst schroff, oft senkrecht abfallen und mit einem sanfter geneigten Fuß auf der Ebene aufsetzen (Abb. 1). Beim Lilienstein ist diese Ebene so wundervoll ausgeprägt, daß ein Dorf den Namen Ebenheit führt, wonach wir die ganze Fläche mit Ebenheit bezeichnen wollen. Doch diese Ebenheit ist aufgelöst in viele einzelne Teile, und über steile Wände steigen wir hinab zu dem prachtvollen Elbecañon. Warum sitzen so merkwürdig im Profil anzuschauende Tafelberge der Ebenheit auf, und warum führt von

Abb. 5.
Wabenverwitterung des Sandsteins (am Bärenstein).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dieser der Weg hinab zu dem unwegsamen Elbetal? Die der Ebenheit aufsitzenden Berge sind oft von merkwürdiger Form; wie eine Mauer, durch die eine gewaltige Bresche gebrochen worden ist, erscheinen die herrlichen Schrammsteine, die letzten Reste eines einst weit umfangreicheren Tafelberges (Abb. 2). Besteigen wir die aus horizontal geschichteten Sandsteinen bestehenden Schrammsteine, so finden wir bisweilen merkwürdige Gebilde auf der Oberfläche der Felsen, die von Rinnen und Furchen durchzogen sind, als ob es Schwefelsäure geregnet hätte (Abb. 3). Jedes Sandkorn ist durch ein Bindemittel mit dem andern verkittet, und wo diese Bindemittel chemisch leicht löslich sind, wird es ausgelaugt, und es entstehen auf vertikalen wie auf horizontalen Felsen diese absonderlichen Furchen (Abb. 4), die uns an die Karren der Kalkgebirge erinnern. Ein chemische Kenntnisse besitzender Naturfreund würde von diesen Sandsteinen kleine Handstücke abschlagen und zu Hause durch Analysen Vergleiche anstellen mit Sandsteinstücken, an denen diese Karrenformen nicht beobachtet worden sind und würde damit der Wissenschaft einen nicht zu unterschätzenden Dienst leisten.

Wandern wir weiter in den kühlen Klammen des Elbsandsteingebirges, so fallen uns merkwürdige wabenartige Bildungen an den Wänden auf (Abb. 5). Wie sind diese Erscheinungen zu erklären? Vor wenigen Jahren noch hielt man diese Waben für Zeugen eines Wüsten- oder Steppenklimas; der Wind sollte die weicheren Bestandteile des Sandsteines herausgeblasen haben. Betrachten wir aufmerksam die Wände, so finden wir, daß die Wabenbildung nach unten stark zunimmt, während sie an den oberen und höchsten Partien fast nicht auftreten, als ob nicht gerade hier der Wind am heftigsten blasen könnte. Der Sandstein ist porös und saugt das Regenwasser wie ein Schwamm auf, das dann in den unteren Partien herausickert und das Bindemittel der Quarzkörnchen auslaugt. Besonders an den Schichtflächen kann das Wasser am besten herausickern, wir finden deshalb die Waben hier besonders gut ausgebildet und in horizontalen Reihen angeordnet (Abb. 5). Also nicht Windwirkung, sondern vor allem die chemische Lösung von Sickerwasser ist die Ursache dieser Wabenbildung, von einem Steppen- oder Wüstenklima kann nicht die Rede sein. Mühelos hätte jeder Naturfreund, wenn er nur beobachten gelernt hat, dieses wissenschaftlich wertvolle Resultat bei einer Wanderung in der sächsischen Schweiz erlangen können.

Steigen wir nun den Wehlener Grund empor, so folgt auf kurzer Strecke Wasserfall auf Wasserfall, allerdings in kleinen Dimensionen. Welche Ursachen haben diese Wasserfälle? Betrachten wir Abb. 6, so sehen wir, daß das Wasser über eine dicke Sandsteinbank

Abb. 7. Tälchen in der Nähe von Thürmsdorf.

herabstürzt, und wenn wir den oberen Rand der Bank nach links verfolgen, so finden wir einen kleinen Hohlraum, eine Fuge, die die nächstobere Bank trennt. Diese Fuge entspricht weichem Gestein, das zwischen den harten Sandsteinbänken lagert und leicht vom Wasser herausgeschafft wird. Das weiche Gestein entspricht einer sehr flachen Bachstrecke, während über die harte Bank das Wasser sich jedesmal hinabstürzt.

Wandern wir ein anderes Seitental empor, so finden wir, daß es als enge Schlucht plötzlich in einem Wasserfall endigt; steigen wir aber empor, so sehen wir als Fortsetzung ein sehr flaches Tal mit windungsreichem

Abb. 8.
Die Teilnehmer an der Osterexkursion der D. N. G.

Bächlein in einer sehr einförmigen Landschaft (Abb. 7). Was soll diese Disharmonie in der Landschaft bedeuten? Offenbar wird eine sehr ausdruckslose flache Landschaft von neuem zerschnitten, enge Schluchten schieben sich rückwärts in sie hinein, um sie schließlich bis zur Unkenntlichkeit zu verändern. Die einst geschlossene Ebenheit wird in einzelne Teile aufgelöst.

Solche und ähnliche Fragen und Probleme wurden mündlich und zeichnerisch täglich erörtert, so daß jeder Teilnehmer nun imstande sein wird, selbst hinauszuziehen und Beobachtungen zu sammeln. Möchten viele den Genuß selbständigen Naturbeobachtens, ohne Anstrengung und Mühe, kennen lernen, sie würden sich noch weit inniger zu Wald und Flur hingezogen fühlen. Deshalb möchte ich jedem zurufen: „Geh' hinaus und sieh'"! Glück auf!

Giftige Blumen und Früchte. Verschiedene unserer Gartenpflanzen und Sträucher enthalten starke Gifte, so daß bei ihrem Anbau Vorsicht geboten ist. Zu nennen ist in erster Reihe der Stechapfel. Ferner wirken die Blüten und Beeren der wilden Zaun- oder Gichtrübe sehr stark giftig und haben schon oft Todesfälle von Kindern verursacht. Auch der Samen und die Blüten des so schön blühenden Goldregens sind giftig und müssen von Kindern ferngehalten werden. Die gelbe Sumpfdotterblume, große Butter- oder Schmalzblume, Kuhblume (Caltha palustris) besitzt giftige Eigenschaften, die im getrockneten Zustande der Pflanze zu verschwinden scheinen, aber keine Kuh berührt die frische Blüte. Die Blumenblätter sind so scharf ätzend, daß sich die Haut zarter Finger oft davon entzündet. Der Oleander enthält in Rinde, Blättern und Blüten ein tödliches Gift, dürfte daher als Zier- und Zimmerpflanze gefährlich sein. Die Samen der gelben und rauhschotigen Wicke bewirken Erbrechen und heftigen Kopfschmerz. Die Hundspetersilie, tolle Petersilie, Hundsdile, Gartenschierling (Aethusa cynapium) hat rübenähnliche, wenn auch dünnere Wurzeln, deren Genuß in einer Stunde den Tod veranlassen kann. Der Wiesenschierling (Conium maculatum) soll derjenige sein, dessen Saft Sokrates den Tod gab. Er tötet durch heftige Wirkung auf die Nerven, verursacht vollständige Unempfindlichkeit und Lähmung der Arme und Beine und ist außer in der Hand des Arztes eines der gefährlichsten Gifte. Im August findet man ihn in voller Blüte auf Feldern, Bergen, an der Küste, und Damen und Kinder pflücken massenhaft seine kleinen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

weißen Blütenbüschel, ohne zu ahnen, daß sie ein fürchterliches Gift liebkosen. Der Wasserschierling (Cicuta virosa) hat schon oft Vergiftungen verursacht, namentlich, da er der Petersilie gleicht, aber eine schwammige, durch hohle Querfächer geteilte Wurzel hat. Der rote Wassersteinbrech ähnelt, wenn nicht blühend, dem Sellerie und in der Wurzel der Petersilie, enthält jedoch in letzterer ein starkes Gift, das Krämpfe und in kurzer Zeit Tod bewirkt. Der feinblättrige Wassersteinbrech und der gewöhnliche Steinbrech sind außerdem gefährliche Unkräuter. Die Zwiebelknollen des Affodil (Asphodelus) sind schon oft mit Lauch verwechselt und statt dessen mitgekocht worden. Das hat recht üble Wirkungen. Erwachsene verspüren lange anhaltenden Brechreiz, Kinder erholen sich oft tagelang nicht davon. Bei derartigen Vergiftungsfällen säume man nicht damit, den Arzt holen zu lassen, da eine Verzögerung von den schlimmsten Folgen begleitet sein kann, während sofortige Gegenmittel, die richtig gewählt sein müssen, in den meisten Fällen eine augenblickliche Linderung der Schmerzen herbeiführen und den Kranken retten. Man verlasse sich dabei nicht auf sog. Heilmittel, die im allgemeinen gegen Vergiftungen bekannt sind, da die Hausmittel nicht gegen alle Gifte wirken. Gegengifte, die aber nicht richtig gewählt sind, haben oft noch eine verschlimmernde Wirkung. Vor allen Dingen aber weise man die Kinder rechtzeitig auf die giftige Wirkung der betreffenden Pflanzen und Früchte hin. (Vgl. auch: Vötter, Heimatliche Pflanzen aus Wald und Flur. Mit 221 Abb. Theod. Thomas, Leipzig. ℳ 1.—.)

Der Grünspecht. Im Juni des vorigen Jahres sah ich im Riesengebirge einen Grünspecht (Picus viridis) in niedrigem Unterholz von $^1/_2$ m herumlaufen. Nach einigen Tagen traf ich denselben bei seinen Jungen stehend, welche in einem unordentlichen Neste lagen. Jenes war unter einem Heidelbeerbusche aus Blättern und Gras hergerichtet und hatte eine Radiusgröße von 10 cm. Welches die Ursache des sonderbaren Nistens war, konnte ich nicht feststellen. Der Vogel wurde lange von mir beobachtet, aber es fand sich kein Fehler. Er war nicht flügellahm und hatte keinen beschädigten Schnabel. Nistgelegenheiten waren auch in großen Mengen vorhanden. Bei Höhlenbrütern hatte ich derartiges noch nicht beobachtet.

Für einen Vogelliebhaber würde es eine interessante Aufgabe sein, einem Höhlenbrüter keine Nistgelegenheit zu geben, ob der Vogel sein Nest dann auf der Erde anlegen wird. Manfred Hüniken, Vogelsang.

Das Portemonnaie ist die Erfindung eines deutschen Buchbindergesellen, der im Jahre 1842 von Dresden nach Newyork auswanderte. Dort fertigte er in einer Fabrik Arbeitstaschen, Necessaires u. dgl. an und erfand endlich das Portemonnaie, das rasch zum Modeartikel wurde und den alten Geldbeutel bald überall verdrängte. Heute gibt es fast keinen Kulturmenschen ohne Portemonnaie, aber wer es erfunden hat, das weiß vielleicht unter Tausenden kaum einer. Und welche Rolle spielt in unserer materialistisch denkenden Zeit ein gespickter Geldbeutel! — Aber auch er soll abgedankt werden: Man kauft heute bequem gegen langfristige Amortisation die gediegensten Erzeugnisse. Eine Vorkämpferin dieses praktischen Systems ist die renommierte Versandfirma Stöckig & Co., Hoflieferanten in Dresden-A. 78. In ihren vornehm illustrierten Katalogen findet man Deckung für fast alle Bedürfnisse, besonders in Artikeln für Haus und Herd, in Gebrauchs- und Luxuswaren, Beleuchtungskörpern, Teppichen, photogr. und optischen Waren, Uhren, Gold, Juwelen, Schmuck jeder Art, Pelzwaren, Spielsachen, Lehrmitteln.

Bei Angabe des Artikels an ernste Reflektanten kostenfreie Kataloge

Gegen Barzahlung od. erleichterte Zahlung

Pünktlichkeit

die Höflichkeit der Könige, ist kristallisiert in den Taschenuhren von Audemars Frères, Genf. Diese seit einem Jahrhundert bestehende Uhrenfabrik, eine ruhmgekrönte Rivalin von Glashütte, Schöpferin der ersten Uhr mit Remontoire-Aufzug, liefert Ihnen durch uns ihre meisterhaft gearbeiteten Präzisions-Taschenuhren

gegen langfristige Amortisation.

Katalog S 78: Beleuchtungskörper für jede Lichtquelle.

Katalog T 78: Teppiche, deutsche und echte Perser.

Katalog U 78: Silber-, Gold- und Brillantschmuck, Glashütter und Schweizer Taschenuhren, Großuhren, echte und silberplattierte Tafelgeräte, echte und versilberte Bestecke.

Katalog H 78: Gebrauchs- und Luxuswaren; Artikel für Haus und Herd, u. a.: Lederwaren, Plattenkoffer, Bronzen, Marmorskulpturen, Terrakotten kunstgewerbliche Gegenstände und Metallwaren, Kunst- und Tafelporzellan, Kristallglas, Korbmöbel, Ledersitzmöbel, weißlackierte, sowie Kleinmöbel, Küchenmöbel, und -Geräte, Wasch-, Wring- und Mangelmaschinen, Metall-Bettstellen, Kinderstühle, Kinderwagen, Nähmaschinen, Fahrräder, Grammophone, Barometer, Reißzeuge, Schreibmaschinen, Panzer-Schränke, Schirme, Straußenfedern, Geschenkartikel usw. usw.

Katalog P 78: Photographische u. optische Waren: Kameras, Vergrößerungs- u. Projektions-Apparate, Kinematographen, Operngläser, Feldstecher, Prismengläser usw.

Katalog R 78: Moderne Pelzwaren.

Katalog L 78: Lehrmittel und Spielwaren aller Art.

Stöckig & Co.
Dresden-A. 16 (f. Deutschland)

Fürstl. Lipp.

Hoflieferanten
Bodenbach i. B. (f. Österreich)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

4. Jahrg. | Natur | Heft 16
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
15. Mai 1913

Verschiedenblättrige (heterophylle) Landpflanzen

Von Heinrich Völker-Dieburg

Mit 11 Abbildungen

Anschließend an meinen Aufsatz über Verschiedenblättrigkeit bei Wasserpflanzen in Heft Nr. 4 dieser Zeitschrift, möchte ich heute auf dieselbe Erscheinung bei einigen Landpflanzen hinweisen. Die Heterophyllie der Landpflanzen fordert nicht in der unmittelbaren Weise die Aufmerksamkeit heraus wie diejenige der Wasserpflanzen, z. B. des Wasserhahnenfußes, wohl deshalb nicht, weil bei ihnen der Mediumwechsel wegfällt. Da nun aber die genauere Untersuchung das überraschende Ergebnis zutage förderte, daß bei den Wasserpflanzen das Medium keinen unmittelbaren Einfluß auf die Blattgestalt ausüben kann, — abgesehen von anatomischen Einzelheiten —, so erscheint es keineswegs verwunderlich, daß wir auch auf dem Lande typischen Beispielen für Verschiedenblättrigkeit begegnen.

Variabilität in Größe und auch in Form der Blätter, je nachdem der Standort schattig und feucht oder sonnig und trocken ist, kann man häufig beobachten. Ich erinnere nur an die bei Quercus Ilex L., der Steineiche, unter derartigen Verhältnissen auftretende, außerordentliche Formenmannigfaltigkeit der Blätter. Oder auch unseren kleinen Sauerampfer (Rumex acetosella L.). Wie sehr weichen hier nicht allein die Blätter, sondern auch die ganzen Pflanzen von verschiedenen Standorten nach Größe und Habitus voneinander ab. Dann wird es auch schon manchem Leser aufgefallen sein, daß die jungen Schößlinge mancher Laubbäume, wie z. B. von Linden und Pappeln ungewöhnlich große, gesägt-gezackte Blätter hervorbringen. Bei der Schneebeere (Symphoricarpus racemosus Mich.), einem Ziersträuch unserer Gärten mit ziemlich kleinen, ovalen Normalblättern, geht an derartigen Jungzweigen Hand in Hand mit Vergrößerung der Blätter tiefe Ausbuchtung ihres Randes, wodurch eichenblattähnliche Formen entstehen können (Abb. 1).

Manche Pflanzenarten variieren überhaupt sehr stark in ihrer Blattgestalt. Bei den wegen ihrer prachtvollen Blüten so häufig kultivierten Dahlien lassen sich vom Blatt mit einfacher Spreite alle Übergänge bis zum reich gegliederten Fiederblatte leicht zusammenstellen. Damit mag wohl auch der Speziesname Dahlia variabilis Desz. zusammenhängen. In ähnlicher Weise schwankt die Blattgestalt bei der Himbeere. An einem Baum von Gleditschia triacanthos sah ich einfach gefiederte Frühjahrsblätter, dann etwas später ganz sonderbare Übergangsblätter erscheinen, derart, daß das eine oder andere Fiederblättchen selbst wieder gefiedert war und an den Enden der Zweige vollkommen zweifach gefiederte Blätter sitzen (Abb. 2).

Von unserem Efeu ist bekannt, daß er an den blühenden Zweigen nicht die bekannten dreizackigen Blätter der unfruchtbaren Kletterssprossen trägt, sondern einfache, die denen der einjährigen Jungpflanze gleichen. Am Hopfen, bittersüßen Nachtschatten, Feigenbaum und verschiedenen anderen Gewächsen lassen sich ähnliche Beobachtungen anstellen.

Für einige der angeführten Beispiele hat nun ganz neuerdings Potonié*) eine sehr einleuchtende Erklärung gegeben. Als Ursache für das Zustandekommen der Heterophyllie insbesondere bei Linde, Silberpappel und Schneebeere bezeichnet er das ungewöhnlich rasche Wachstum der betreffenden Jungzweige oder Wurzelschößlinge. Der Organismus soll dabei nicht die nötige Zeit finden, das normale Entwicklungsstadium seiner Blätter zu erreichen, sondern soll eben wegen der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit gezwungen werden, ein stammesgeschichtlich früheres, in der Einzelentwicklung für gewöhnlich aber schon ausgeschaltetes oder nur noch bei den allerersten Laubblättern der Jungpflanze hervortretendes Stadium der Blattform auszubilden. Potonié betrachtet also die Heterophyllie dieser Gewächse als eine Art Rückschlag, als eine atavistische Begleiterscheinung ungewöhnlich schnellen Wachstums. Für die Richtigkeit dieser Auffassung, daß diese Schößlingsblätter eine stammesgeschichtliche ältere Blattgestalt nochmals in die Erscheinung treten lassen, spricht eine im Sinne des biogenetischen Grundgesetzes zu verwertende Tatsache aus der Entwicklungsgeschichte der Lindenjungpflanze. Die ersten Laubblätter gleichen nämlich auffallend den grobgezähnten Schößlingsblättern. Was dort als eine Folge ungewöhnlich starken Wachstums erscheint, wird hier durch den Zwang der Entwicklungsgesetze bedingt. Beide Daten führen zu der Annahme, daß Linde und Pappeln von Formen abstammen, welche in früheren Erd-

*) H. Potonié 1912; Grundlinien d. bot. Morphologie, und Naturwiss. Wochenschrift 1912, Nr. 38: „Atavismen bedingt durch schnelles Wachstum."

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:55 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

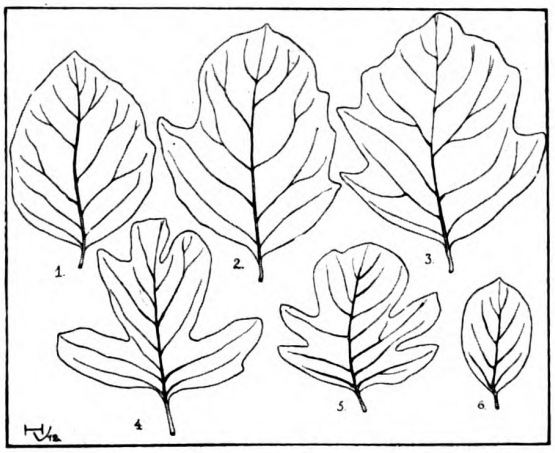


Abb. 1. Schneebeere (Symphoricarpus racemosus Mich.)
1—5 Vergrößertes und gebuchtetes Blatt der Schößlinge. 6. Normalblatt.
(Nach der Natur gezeichnet vom Verfasser.)

zeitaltern stark gezackte Blätter trugen. Nach diesen Erwägungen wäre es nicht nur nicht ausgeschlossen, sondern sogar sehr wahrscheinlich, daß die Zimmerfichte (Sparmannia africana) mit ihren dem Lindenschößlingsblatt sehr ähnlichen Blättern heute noch jene alte, von unserer Linde bereits überwundene Stufe der Blattgestaltung verkörperte.

Potonié führt auch noch ein sehr interessantes Beispiel von Heterophyllie entstanden durch Wachstumsatavismus an, das bei Syringa persica vorkommt. Wie unser gewöhnlicher Flieder, besitzt auch diese Art für gewöhnlich breit-lanzettliche, einfache Blätter. Eine Spielart jedoch, die Varietät S. persica laciniata, zeichnet sich durch zwei- oder dreispaltige bis fiederspaltige Blätter aus. Nun zeigt sich die interessante Erscheinung, daß an den normal wachsenden Frühjahrssprossen diese höher gegliederten Blätter sitzen, bei den Sommersproßenden, die plötzlich in ein Stadium außergewöhnlich lebhaften Wachstums eintreten, jedoch infolge des hiermit verbundenen Atavismus auf einmal wieder die einfachen Blätter der Stammspezies erscheinen. In diesem Zusammenhange dürfte vielleicht auch das Vorkommen einfacher gestalteter Blätter an den Sproßenden bei Efeu, Himbeere, bittersüßem Nachtschatten und Feigenbaum anzuführen sein. Bei dem Alpen-Sadebaum, Juniperus Sabina, der, wie die Lebensbäume

Abb. 2. Gleditschia triacanthos.
a) atavistisches Frühblatt; b) Mittelform; c) später erschienenes Normalblatt.

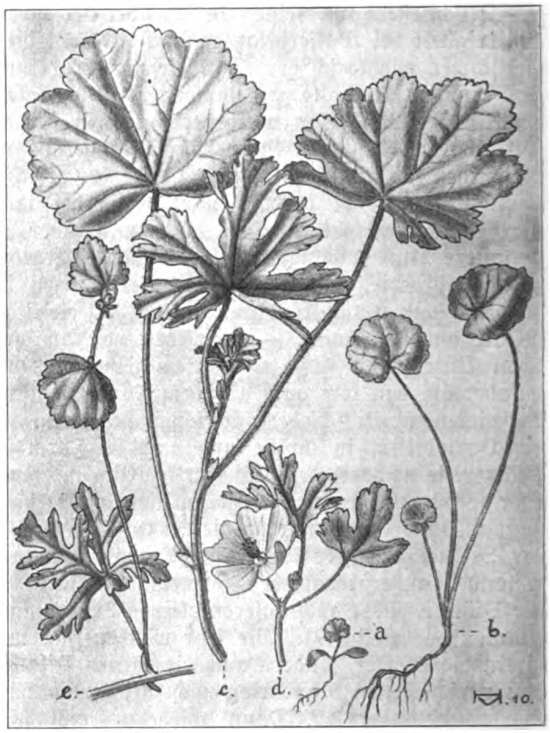


Abb. 3. Siegmars-Malve (Malva alcea L.).
a) Keimpflänzchen mit zwei Keimblättchen und einem nierenförmigen Primärblättchen; b) ältere Jungpflanze; c und d) Sproßstücke, welche den Übergang von dem ungeteilten Primärblatt zu dem fingerförmig gespalteten Folgeblatt zeigen; e) Sproßteil, bei dem der Achseltrieb eines Folgeblattes wieder zur Primärblattform zurückgekehrt ist.
(Nach der Natur gezeichnet vom Verfasser.)

(Thuja) für gewöhnlich Schuppenblätter trägt, findet man häufig an einzelnen Zweigenden Nadelblätter ausgebildet (Abb. 10). Das Schuppenblatt dieser Gewächse ist als eine stammesgeschichtlich jüngere Umbildung des typischen Koniferennadelblattes aufzufassen. (Vergleiche hierzu auch Abb. 9 und die dazugehörigen Ausführungen!) Es erscheint mir nun ziemlich wahrscheinlich, daß auch bei Juniperus Sabina die Wiederkehr der Nadelblätter als eine atavistische Begleiterscheinung übermäßig raschen Wachstums der Zweigenden zu deuten ist.

Auf eine andere Weise muß jedoch der durch Abbildung 2 erläuterte Fall von Gleditschia zu erklären sein. Da zweifellos das doppelt gefiederte

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:55 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Leguminosenblatt auf das einfach gefiederte zurückgeht, müßten nach dem oben Gesagten zuerst doppelt gefiederte und später die einfach gefiederten Blätter erschienen sein. Aber gerade das Umgekehrte war der Fall. Meiner Ansicht nach handelt es sich aber auch hier um Atavismus, der aber nicht wie

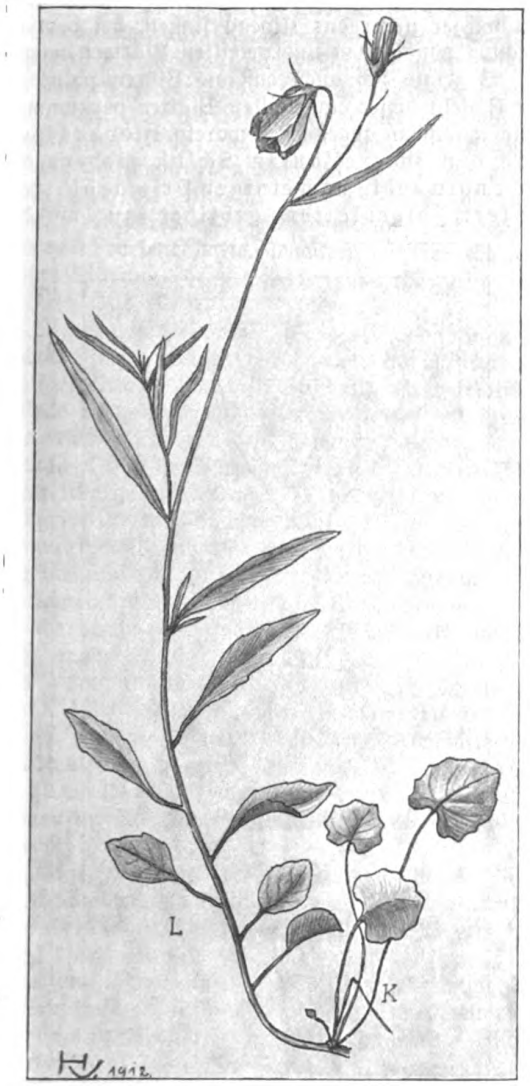


Abb. 4.
Rundblättrige Glockenblume (Campanula rotundifolia).
K Kurztrieb mit Rundblättern; L blütentragender Langtrieb mit Rundblättern am Grunde, Langblättern an der Spitze; beide Blattformen durch Übergänge verbunden. (Nach der Natur gezeichnet vom Verfasser.)

bei den seither besprochenen Beispielen durch gesteigertes Wachstum hervorgerufen wurde, sondern durch ein im Beginn der Frühjahrsvegetationsperiode einsetzendes, unter dem Normalstand stehendes Wachstum, einen ungewöhnlich verlangsamten Stoffwechselumsatz, und zwar bei einem Baume, der

Abb. 5. **Schaumkraut** (Cardamine).
a) Frühjahrsblatt der Blattrosette; b) Stengelblatt; c) Wiederkehr des ungeteilten Primärblattes am Achselsproß eines schmalzipfeligen Fieder blattes; d) Keimpflänzchen. (Nach der Natur gezeichnet vom Verfasser.

bei uns im ersten Frühjahr anscheinend doch nicht die ihm völlig zusagenden Vegetationsbedingungen findet. Es folgen deshalb hier am Zweige auf die einfach gefiederten Rückschlagsblätter die doppelt gefiederten Normalblätter. Diese bei Gleditschia, einer Landpflanze, beschriebene Heterophyllie erinnert lebhaft an das bei den Wasserpflanzen angeführte Beispiel von Sagittaria, wo die im Frühjahr austreibende Knolle bei ebenfalls unter dem Normalmaß stehender Stoffwechsel- und Wachstumstätigkeit zuerst

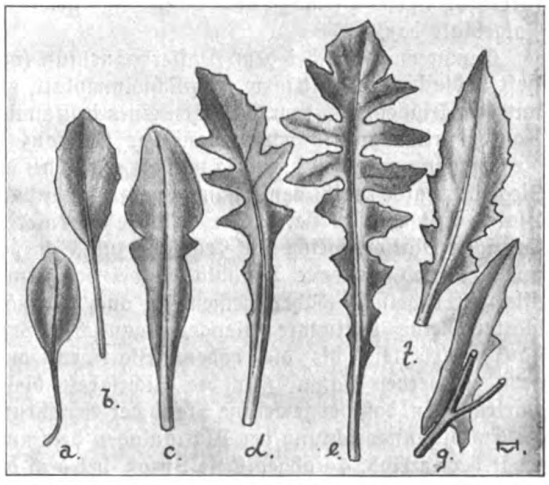


Abb. 6. **Hirtentäschel** (Capsella bursa pastoris L.).
a, b und c) löffelförmige Kampfblätter der Blattrosette; f) Übergangsform des stengelständigen, fiederspaltigen Laubblattes d, e zu dem ungestielten Hochblatt g. Alle Blätter von derselben Pflanze.
(Nach der Natur gezeichnet vom Verfasser.)

Generated on 2019-12-07 18:58 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

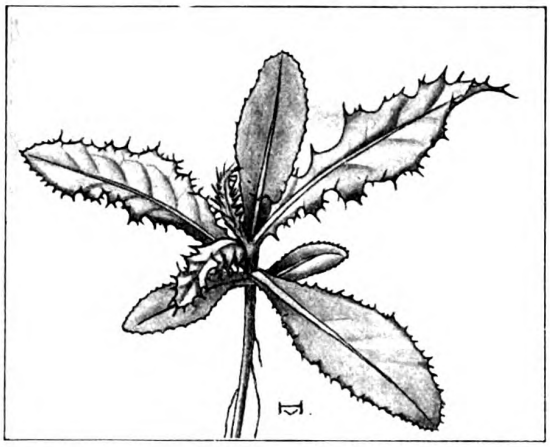


Abb. 7. Jungpflanze der Ackerdistel (Cirsium arvense Scop.). Übergang von dem flachspreitigen, wenigbewehrten und lanzettförmigen Primärblatt zu dem wellig-krausen, buchtig-fiederspaltigen, stark bewehrten Folgeblatt. (Nach der Natur gezeichnet vom Verfasser.)

die stammesgeschichtlich älteren Riemenblätter und später erst die normalen Pfeilblätter hervorbringt.

Abb. 3a gibt eine Vorstellung vom Aussehen der Keimpflanze der Siegmars-Malve (Malva alcea L.). Auf die zwei Keimblätter folgte ein nierenförmiges Laubblättchen. Diese „Primärblattform" wird, wie Abb. 3b zeigt, noch längere Zeit beibehalten. Dann mit den Blüten in der Regel zusammen kommen tiefspaltige Folgeblätter zum Vorschein, wie sie etwa dargestellt werden durch das Achselblatt von Abb. 3e. Zunächst will ich noch hervorheben, daß auch im Frühjahr der austreibende Wurzelstock zuerst eine größere Anzahl ungeteilter Blätter erzeugt. Diese Frühjahrssprosse mögen durch Abb. 3c veranschaulicht werden. An schattigen Standorten ganz allmählich, rascher an sonnigen, erfolgt der Übergang zu dem höher gegliederten Blatt. Das mittlere von Abb. 3c und das ältere von 3d stellen derartige Mittelstufen zwischen nierenförmigem Primär- und handartig geteiltem Folgeblatt dar.

Genau wie nun bei dem Wasserhahnenfuß (vgl. Heft 4) die höhere Blattform, das Schwimmblatt, erst mit dem Blühen, mit dem Erreichen eines bestimmten Konzentrationsgrades von organischer Substanz in die Erscheinung treten kann, so verhält es sich bei der Siegmarsmalve mit dem handförmig gespalteten Blatt. Erst müssen bei dieser Pflanze die nierenförmigen Blätter, welche im Frühjahr zuerst an den Sprossen und als erste Laubblätter bei der Jungpflanze erscheinen (daher heißen sie auch Primärblätter), eine bestimmte Menge organischer Substanz erarbeiten, bis die höhere Blattform ausgebildet werden kann. Für die Richtigkeit dieser Darlegungen, daß der jeweilige Stand der Ernährung die Entwicklungsrichtung der Blattanlagen bestimmt, zeugt der in Abb. 4e abgebildete Sproß, bei dem der Achseltrieb des geteilten Sommerblattes wieder zu den nierenförmigen zurückgekehrt ist. Der Stock, von dem dieser Sproß genommen wurde, hatte nämlich ganz normal im Frühjahr ungeteilte und während des Sommers geteilte Blätter hervorgebracht, war aber dann durch andere Gewächse im Lichte sehr stark verkümmert worden. Da nun durch die Lebenstätigkeit der Pflanze die vorhandene organische Substanz aufgebraucht wurde, ohne daß bei der geringeren Assimilationsmöglichkeit ein entsprechender Ersatz geliefert werden konnte, mußte der Konzentrationsgrad der organischen Verbindungen wieder unter das Niveau sinken, bei dem Erzeugung von Blüten und geteilten Blättern möglich ist. Es zeigte sich auch, daß die Blütenknospen in den Achseln dieser ungeteilten Blätter verkümmert, einige gar schon abgestorben waren. Hieraus kann man den interessanten Schluß ziehen, daß nicht notwendig nach einigen Primärblättern lauter Folgeblätter gebildet zu werden

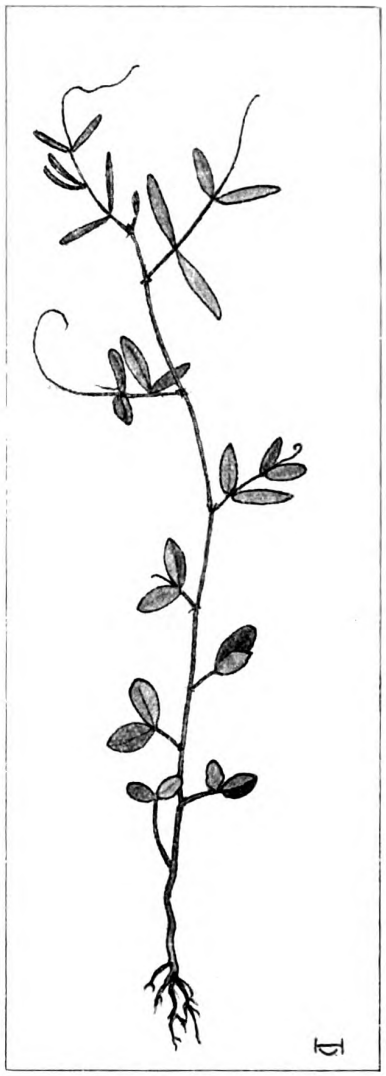


Abb. 8. Jungpflanze einer Wicke. Erstlingsblätter rankenlos; Folgeblätter mit Ranken an Stelle eines unpaaren Endfiederblättchens. (Nach der Natur gezeichnet vom Verfasser.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:55 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

brauchen, sondern daß eine Wiederkehr eines schon einmal überwundenen Entwicklungsstandes möglich ist. (Vgl. auch hiermit das in Nr. 4 auf S. 86 über Potamogeton natans Gesagte). In ähnlicher Weise wie die Siegmarsmalve ungeteilte und geteilte, zeigt Campanula rotundifolia grundständige Rund- und stengelständige Langblätter (Abbildung 4). In entsprechender Weise bildet unser Wiesenschaumkraut Cardamine pratensis und seine näheren Verwandten im Frühjahr zuerst Blätter mit breiten Fiederblättchen, dann solche mit lanzettlichen (vgl. Abb. 5a und b). Auch hier fand ich, daß nachträglich wieder auf die primäre Blattgestalt zurückgegriffen werden kann (Abb. 5c). In diesem Falle war die Umkehr des Entwicklungsganges dadurch eingetreten, daß ich den Stock während der Blütezeit versetzt hatte, wodurch naturgemäß eine große Störung der Ernährungsverhältnisse eingetreten war.

Die Tauben-Skabiose (Scabiosa columbaria L.) zeichnet sich durch hervorragende Variabilität der Blattgestalt aus. Der erste Abschnitt der Vegetationsperiode ist gekennzeichnet durch Blätter mit langem Stiel und einfacher löffelförmiger Spreite, ähnlich dem in Abb. 6a dargestellten Blatte. Allmählich, unter Übergängen wendet sich die Pflanze zu einem reichgespaltenen, schmalzipfeligen Blatte. Aber nur an sonnigen Standorten und bei günstigen sonstigen Vegetationsbedingungen tritt diese Erscheinung ein. An Schattenpflanzen, die ich im Walde sammelte, traf ich überhaupt nur ungeteilte, dafür aber zum Teil recht große Blätter an. Dies ist ein Beispiel, aus dem hervorgeht, daß eine Pflanze gelegentlich auch einmal unter Auslassung eines normal auftretenden Entwicklungsstadiums — hier Bildung geteilter Blätter — zum Blühen schreiten kann. Der Wasserhahnenfuß blüht gelegentlich ja auch ohne Schwimmblätter hervorzubringen.

Daß der Stand der Ernährung in diesen Fällen heterophyller Landpflanzen die weitere Ausgestaltung der Blattanlagen bestimmt, scheint mir auch noch aus der Beobachtung hervorzugehen, daß Pflanzen von Scabiosa columbaria L. nach dem Wiesenschnitt, infolge der dadurch bewirkten Schwächung, ebenfalls nur noch ungeteilte Blätter bildeten.

Mit dem jeweiligen Stande der Ernährung scheint auch die sehr wechselnde Blattgestalt unseres allbekannten Hirtentäschels (Capsella bursa pastoris L.) und verwandter Arten verknüpft zu sein. Die ersten Blätter der Blattrosette (Abb. 6a) bleiben ungeteilt und liegen dem Boden angeschmiegt. Sie dienen durch Entziehen des Lichtes zur Unterdrückung der in nächster Nähe etwa keimenden Pflanzen, weshalb man sie auch Kampfblätter genannt hat. (Vgl. Wegerich usw.) Nach den ersten un- oder wenigeteilten Blättern erscheinen beim Hirtentäschel tief fiederspaltige (d, e) und zum Schlusse wieder einfacher gestaltete ungestielte, welche den Übergang zu den Hochblättern vermitteln (f, g).

Unter dem Heer der Kompositen und bei vielen Kreuzblütlern wird der Leser selbst leicht noch zahlreiche Beispiele für Heterophyllie auffinden können.

Aus den bisherigen Ausführungen geht also hervor, daß bei den Landpflanzen der Stand der Ernährung oder Stoffwechselprodukte dafür ausschlaggebend sind, ob die Blattanlagen die eine oder andere Ausgestaltungsmöglichkeit verwirklichen. Es ergab sich ferner, daß infolge einer ungünstigen Änderung der Vegetationsverhältnisse die Pflanze

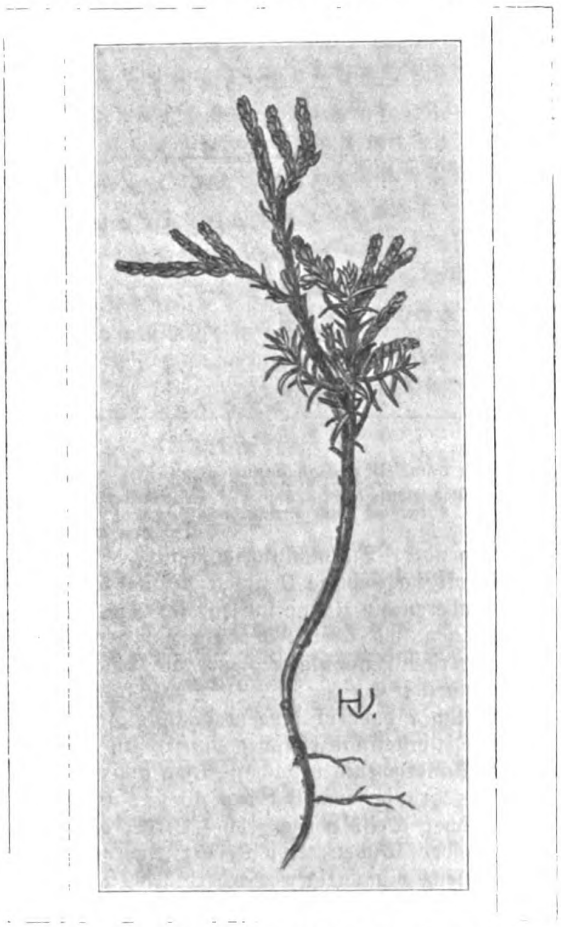


Abb. 9. Habitusbild eines jungen Bäumchens vom abendländischen Lebensbaum (Thuja occidentalis L.) mit Nadel- und Schuppenblättern.

Die Ablösung der nadelförmigen Primärblätter durch die schuppenförmigen Folgeblätter beweist, daß die letzteren sich im Laufe der Stammesgeschichte aus den ersteren entwickelt haben. (Biogenetisches Grundgesetz.) (Nach einem Herbarexemplar gezeichnet vom Verfasser.)

wieder von der Stufe der höheren Blattgestalt (Folgeblatt) auf die tiefere (Primärblatt) herabsinken kann. Es ist keineswegs notwendig, einen unmittelbaren Einfluß des Lichtes auf die Art der Blattanlagenentwicklung anzunehmen. Das Licht dürfte nur indirekt, wie auch Göbels Versuche beweisen, indem es die Assimilation der Pflanze beherrscht, beteiligt sein.

Unsere bisherigen Beispiele von Landpflanzen zeigten Heterophyllie im Verlaufe weiter ausein-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:58 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

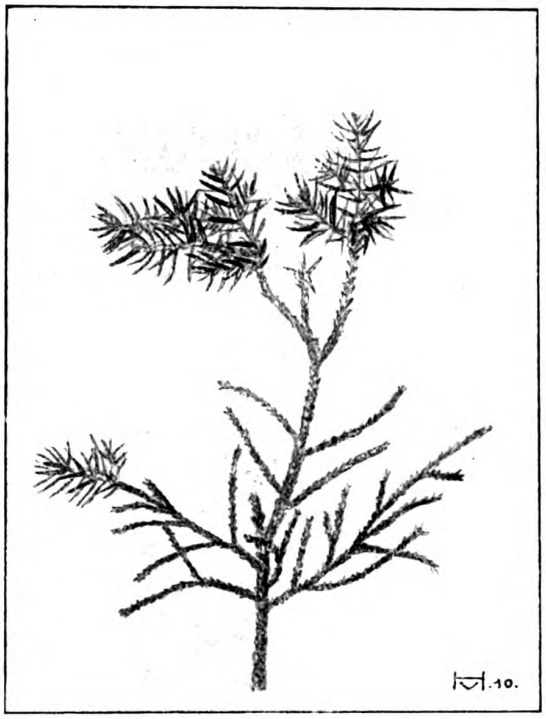


Abb. 10.
Zweigstück vom Alpen-Sadebaum (Juniperus Sabina L.).
Nadelblätter durch Rückschlag wieder aufgetreten.
(Nach der Natur gezeichnet vom Verfasser.)

anderliegender Entwicklungsabschnitte. Nunmehr wollen wir noch einige Beispiele kennen lernen, wo im besonderen die Keimpflanzen diese Eigentümlichkeit besitzen, wo aber sehr bald mit dem Verlust der allerersten Laubblätter auch die Heterophyllie verschwindet.

In Abb. 7 habe ich eine junge Distelpflanze dargestellt. Die ersten lanzettlichen Blätter sind noch flach und am Rande wenig bestachelt. Nach und nach wird dann das krause, langstachelige Wehrblatt erreicht. In ähnlicher Weise vollzog sich z. B. bei den Jungpflanzen der Wicken (Abb. 8) der Übergang vom rankenlosen, einpaarigen Fiederblättchen zu dem mehrpaarigen, mit einer Ranke an der Spitze. Bekannt ist auch Ilex aquifolium, die Stechpalme mit ihren Stachelblättern im Jugendzustande und den glattrandigen der älteren Pflanze. Ein besonders gutes Beispiel bietet uns die Jungpflanze der Lebensbäume (Abb. 9). Die ersten Triebe tragen nadelförmige Blätter, wie sie die Koniferen im allgemeinen besitzen und nach einiger Zeit erst treten die für die Lebensbäume im besonderen charakteristischen Schuppenblätter auf. Die Anwendung des biogenetischen Grundgesetzes gestattet uns für diese letzten Fälle interessante stammesgeschichtliche Folgerungen zu ziehen: Wir dürfen das bestachelte, krause Distelblatt auf ein glattes und unbewehrtes zurückführen, das berankte Leguminosenblatt von einem rankenlosen Fiederblatt herleiten und das Schuppenblatt der Lebensbäume als eine Weiterentwicklung des Nadelblattes betrachten. Ebenso wie wir aus dem Aussehen der Keimpflanze australischer Akazien den Schluß ziehen dürfen, daß die Phyllodienpflanzen*) stammesgeschichtlich sich aus Formen mit gewöhnlichen Fiederblättern heraus entwickelt haben.

Wie schon erwähnt, findet man auch bei alten Bäumen von Juniperus sabina L. neben Schuppen häufig Nadelblätter. Hier handelt es sich um Heterophyllie, erzeugt durch Rückschlag. Auch bei diesem mit dem Lebensbaume nahverwandten Alpen-Sadebaum ging das Schuppenblatt aus dem Nadelblatt im Laufe der Stammesgeschichte hervor (Abb. 10).

Zum Schlusse seien noch einige besonders auffallende Beispiele von Verschiedenblättrigkeit aus der Gruppe der tropischen Epiphyten erwähnt, wo, wie bei dem Wasserhahnenfuß, die Heterophyllie als Anpassung an besondere Lebensbedingungen erscheint.

In dem tropischen Regenwalde mit seiner überaus reichen Vegetation wird der Kampf ums Dasein, besser der Kampf ums Licht, viel energischer und

*) Phyllodienpflanzen sind Gewächse, die in Anpassung an das heiße trockene Klima ihrer Heimat derbe, durch Verbreiterung des Blattstieles entstandene, aber sehr blattähnliche Assimilationsorgane erworben haben. Die eigentlichen Blattspreiten wurden fast vollkommen zurückgebildet. Nur die Jugendform gibt uns auch hier noch ein Bild der früheren Verhältnisse. Das Jungpflänzchen entfaltet nämlich nach den Keimblättern zunächst einige Fiederblätter, wie sie für die Akazien sonst typisch sind, dann geht es allmählich unter stetiger Verbreiterung des Blattstieles und Reduktion der Blattspreite zur Bildung von Phyllodien über.

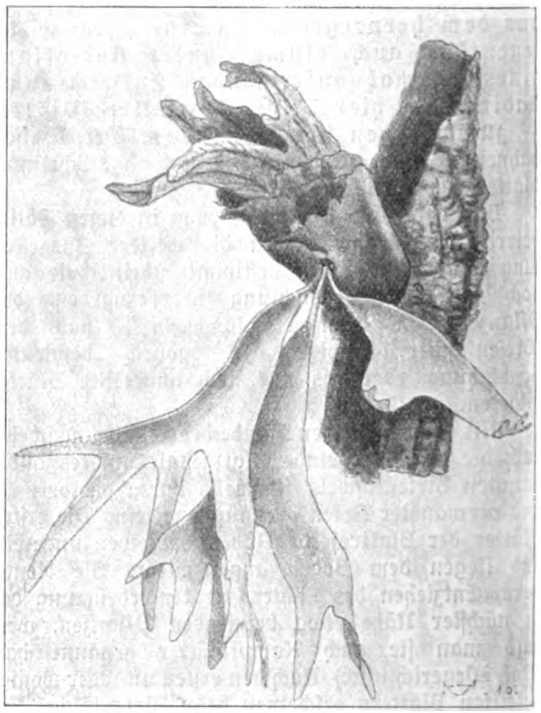


Abb. 11. Platycerium Willinkii Moore.
Heterophyllie bei einem Baumfarn von Java. (Gezeichnet nach einem Exemplar des botanischen Gartens zu Darmstadt.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:58 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mit weit reicheren Hilfsmitteln von den Pflanzen geführt, als in unseren Breiten. Die Kletter- und Windefähigkeit erlangt die höchste und vielseitigste Ausgestaltung. Andere Gewächse, wie zahlreiche blütenprächtige Orchideen, viele Aroideen und Farne gaben ganz und gar die Verbindung mit dem in Dämmerlicht gehüllten Waldesgrunde auf und haben sich hoch oben auf dem Geäste der Baumriesen angesiedelt, deren Blätterdach den Schwächeren alles Licht wegzunehmen drohte. Der Zwang dieser Verhältnisse ließ gewisse Pflanzen zu verschiedenen Hilfsmitteln ihre Zuflucht nehmen. Die Anpassungen, welche das neue Leben erzielte, laufen alle darauf hinaus, Wasser zu speichern und Humus zu sammeln, einen natürlichen Blumentopf für die Wurzeln zu schaffen.

Platycerium Willinkii aus Java (Abb. 11) zeigt eine sehr glückliche Lösung des zuletzt angedeuteten Problems. Die Pflanze bringt zweierlei Blätter hervor: Schuppen- oder Nischenblätter, die ungestielt fest aneinanderschließen, und mit dem oberen Teil starr aufwärts gerichtet sind, ferner der Erzeugung von Sporen und der Assimilationsarbeit dienende Hängeblätter. Wie ein Geweih mit flachen Gabelsprossen (Platycerium-Flachgeweih!) hängen diese großen, hellgrünen Blätter im Urwald von den dunklen Zweigen herab. Die in größerer Anzahl vorhandenen Schuppenblätter zeigen gegenüber den Hängeblättern viel stärkere Blattrippen und bleiben nach ihrem baldigen Absterben und Vermodern — wodurch Humus entsteht — an der Pflanze sitzen. Zugleich sammeln diese Schuppenblätter auch in ihre Nische herabfallendes Laub, Aststücke u. dgl., die gleichfalls im Laufe der Zeit sich in Humus verwandeln. Auf diese Weise gelingt es den Farnpflanzen unter Umständen ganz ansehnliche Erdklumpen zusammenzusparen, die den Wurzeln als Nährboden dienen. Bei großen Exemplaren von Platycerium grande z. B. hat man Humusmassen von mehreren Zentnern Gewicht gefunden.

Erwähnung möge noch die interessante Kannenpflanze Dischidia Rafflesiana finden, welche auch in Nr. 14 Jahrgang 1910 dieser Zeitschrift näher beschrieben und abgebildet wurde. Auch hier hat das Baumleben eine ganz sonderbare Heterophyllie hervorgebracht.

Ganz besonders im Hinblick auf die letzten Beispiele erscheint die Heterophyllie als eine Äußerung der allen Lebewesen innewohnenden Eigenschaft immer vollkommeneren Stufen der Gestaltung und vollkommenerer Anpassung an die äußeren Lebensverhältnisse zuzustreben.

Die Kurzsichtigkeit und ihre Verhütung

Von Privatdozent Dr. Halben-Berlin

Das normalsichtige Menschenauge stellt in Ruhe eine auf unendliche Entfernung eingestellte Kamera dar. Eine aktive Einstellung für geringere Entfernung, wie sie für jegliche Handarbeit, insonderheit für Schreiben und Lesen notwendig ist, erfolgt nicht durch Verlängerung der Kammer wie bei der photographischen Kammer, sondern durch Steigerung der Brechkraft des dioptrischen Apparats. Dieser wird zusammengesetzt aus Hornhaut, Kammerwasser, Linse und Glaskörper. Bei weitem die stärkste Lichtbrechung erfährt das einfallende Licht beim Übertritt aus der Luft in die Hornhaut, also an der Hornhautvorderfläche, die einen Radius von etwa 7,7 mm hat. Sehr viel geringer ist der Anteil, den die zwischen Kammerwasser und Glaskörper eingebettete Linse an der Gesamtbrechkraft des Auges hat. Aber die Linse ist der einzige in seiner Oberflächenkrümmung und damit in seiner Brechkraft veränderliche Anteil des optischen Systems. Durch die Betätigung eines im Augeninnern befindlichen Muskels wird bei der Naheinstellung die Linsenkrümmung sehr fein dosierbar vermehrt. Eine Vorrichtung für Änderung der Einstellung in entgegengesetztem Sinne zur Ruhelage, also für aktive muskuläre Ferneinstellung, fehlt im Menschen- und Säugetierauge. Sie hätte für den Normalsichtigen, in Ruhe auf Unendlich Eingestellten ja auch keinen Zweck, da sie das Auge auf jenseit von Unendlich einstellen würde. Denn Lichtstrahlen mit einem (konvergenten) Verlauf, als kämen sie von jenseit unendlich, kommen ja in der Natur nicht vor.

Das kurzsichtige Auge ist nun schon in der Ruhe auf endliche Entfernung eingestellt. Es ist also je nach dem Grade der Kurzsichtigkeit die Reichweite für sein scharfes Sehen mehr oder weniger beschränkt, in leichten Graden bis auf etwa 2 bis $^1/_4$ m, in mittleren bis auf $^1/_4$—$^1/_{10}$ m; bei hoher Kurzsichtigkeit liegt der Fernpunkt, d. h. der fernste für das Auge scharf einstellbare Punkt, in weniger als 10 cm vor dem Auge, in den allerschlimmsten Fällen weniger als 3 cm vor dem Auge. Jenseit des Fernpunktes wird alles verschwommen gesehen. Eine aktive Einstellungsmöglichkeit (durch Vermehrung der Linsenkrümmung) besteht auch für das kurzsichtige Auge nur für nähere Distanzen innerhalb seiner Reichweite; sie ist also bei allen mittleren und hohen Graden der Anomalie praktisch so gut wie wertlos, denn ein Bedürfnis, Dinge in weniger als $^1/_4$ m Entfernung genau zu betrachten, wird sonst durch unsern Körperbau (Armlänge) und unsere Lebensgewohnheiten, sowie durch die Natur unserer Gebrauchsgegenstände im allgemeinen nicht bedingt. Die Einstellungsfähigkeit wird darum denn auch bei den mittleren Graden wenig verwertet und geübt und ist bei den hohen Graden meist völlig verfallen.

Die Kurzsichtigkeit beruht — entgegen bei Laien noch weitverbreiteter Vorstellung — nur in recht seltenen und praktisch darum die Allgemeinheit

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:55 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nicht interessierenden Fällen auf einer gegenüber den durchschnittlichen Normalwerten erheblich erhöhten Brechkraft des optischen Systems (erhöhter Krümmung von Hornhaut oder Linse, oder etwa höherem Brechungsindex irgendwelcher brechenden Medien), sondern fast stets auf einer abnormen Länge des Augapfels, vermehrter Achsenlänge. Ein solches Auge entspricht also einer für Nahaufnahmen lang ausgezogenen photographischen Kammer, die nicht durch Verkürzung auf größere Entfernung, sondern höchstens durch Verstärkung der Linse auf noch etwas geringere einstellbar ist. Lediglich diese auf abnormem Langbau des Auges beruhende Kurzsichtigkeit stellt die bekannte, leider so verbreitete Volkskrankheit dar und interessiert als solche die Allgemeinheit.

Sie ist stets erst im Laufe des Lebens erworben. Das Auge des Neugeborenen, selbst das des durch doppelseitige Vererbung von beiden hochgradig kurzsichtigen Eltern mit besonderer Disposition zum Erwerb von Kurzsichtigkeit belasteten, ist z. B. so gut wie nie kurzsichtig, nie zu lang gebaut. Erst im Laufe des weiteren Wachstums kann es zur Entwicklung von Kurzsichtigkeit kommen. Hat sich bis zur Vollendung des Augenwachstums, also etwa bis zum vollendeten 24. Lebensjahr, keine oder nur mäßige Kurzsichtigkeit entwickelt, so besteht fortan keine Gefahr der Entwicklung oder Zunahme der Anomalie mehr, wie ich in späterem Artikel noch zeigen werde. Wie die normale Formung des Auges nur durch das Wachstum unter den natürlichen Einflüssen des Augapfelbinnendrucks zustande kommt, so kann sich auch diese Anomalie der Augapfelform nur während des Wachstums unter dem Einfluß abnormer Einwirkung des nach Zeitdauer und Intensität gegenüber den natürlichen Lebensbedingungen durch die Kultur (Schule, Lesen, Schreiben) bei der Nahearbeit gesteigerten und in seiner Wirkung im wesentlichen auf die Längsrichtung, also die hintere Hälfte der Augapfelwand, beschränkten gesteigerten Binnendruck entwickeln. Zum Glück spielt sich das Wachstum größtenteils in einem Lebensalter ab, wo die schädlichen Einflüsse „unnatürlicher" Nahearbeit noch fehlen. Diese beginnen so recht erst mit der Schulzeit. Am meisten gefährdet ist da das Lebensalter zwischen 12 und 17, wo das vorher sehr langsame Wachstum noch einmal eine mäßige Beschleunigung erfährt und wo zudem die tägliche Dauer des Lesens und Schreibens schon ein sehr erhebliches Maß erreicht. Wenngleich das Lesen bei schlechter Beleuchtung zu Hause und besonders das Lesen schlecht gedruckter Bücher als viel schädlicher zu erachten ist, als die Nahearbeit in der Schule, wo heutigentags über unzureichendes Licht und mangelhaften Druck im allgemeinen nicht zu klagen ist, so ist doch die Einrichtung des allgemeinen Schulunterrichts auch für jene Schädigungen letzten Endes verantwortlich zu machen. Und da der Staat den Schulbesuch und damit den Gebrauch der Augen zum Lesen und Schreiben befiehlt, so müßte er auch — noch mehr, als es bisher geschieht — einer Schädigung der Augen durch diesen Gebrauch vorbeugen. Es ist erwiesen, daß im allgemeinen die Kurzsichtigkeit um so verbreiteter ist, je „gelehrter" ein Volk, je höher eine Schule. Bei statistischen Schuluntersuchungen hat man in den Oberklassen einiger Gymnasien bis zu 80 Prozent Kurzsichtige gefunden. Das ist eine erschreckend hohe Zahl. Ein holländischer Augenarzt hat direkt die etwas scherzhafte, aber doch ziemlich richtige Formel aufgestellt, daß Verbreitung und Grad der Kurzsichtigkeit proportional der Höhe des Schulgelds stiege.

In jedem Fall bedeutet die Kurzsichtigkeit ein Übel, das viel ernster genommen werden sollte, als es meist geschieht. Nicht nur, daß sie den Träger in Lebensgenuß und Konkurrenzfähigkeit beeinträchtigt, ihre Wirkung erstreckt sich auf die ganze körperliche und geistige Entwicklung. Sie mindert seine Aufmerksamkeit für alle jenseit der Reichweite seiner Augen gelegenen Dinge und Vorgänge, sein Geschick für Spiel und Sport und damit auch seine Neigung, sich körperlich auszuarbeiten; sie macht ihn unsicher im Auftreten, linkisch im Verkehr. Für viele Berufe und Betätigungen ist der Kurzsichtige nicht oder minder tauglich, so zum Soldaten, Jäger, Schützen, Seemann, Luftfahrer, Eisenbahner, Wagen- und Autoführer, Schutzmann, Sportsmann. Die Untauglichkeit so vieler Hunderttausende zu Kriegs- und mancher Friedensarbeit macht die Kurzsichtigkeit zu einer sehr ernsten nationalen Frage wirtschaftlicher und militärischer Art.

Die Verhütungsmaßregeln ergeben sich aus den Ursachen. Je näher das Arbeitsobjekt, je größer der erforderliche Exkursionswinkel der Hin- und Herführung des Blicks, je zwangläufiger („unnatürlicher") die Blickbahn, um so stärker werden die Preßwirkungen der den Augapfel umgreifenden und bewegenden sechs äußeren Augenmuskeln auf den Augapfel. Der dabei gesteigerte Innendruck kann nur auf die von (dem ihn verursachenden) äußerem Druck freien hinteren Abschnitte der Lederhaut in dehnendem Sinne Wachstum fördernd wirken. Der schädliche Einfluß wächst mit der Dauer der Tätigkeit und mit der Häufigkeit des Einstellungswechsels des Blicks. Es leuchtet ein, daß keine andere Tätigkeit da entfernt so gefährlich ist, wie das Lesen mit seiner zwangläufigen Zeilenführung, festgehaltenen Konvergenz der Augenachsen, häufigem, fest vorgeschriebenem Zeilenwechsel, größter Geschwindigkeit und längster Dauer (wegen der geringen Inanspruchnahme anderer, leichter ermüdbarer Kräfte: Hand, Rücken und Gehirn beim Schreiben). So ist beispielsweise der jugendliche Uhrmacher, der einäugig — also ohne Konvergenzzwang — und bei unbewegtem Auge seine Nahearbeit leistet, ebenso wie die Stickerin, deren Auge nicht hin und her fliegen muß, unter sonst gleichen Verhältnissen viel weniger gefährdet als der Lesewurm. Mit der Entfernung des Leseobjekts mindert sich die notwendige Konvergenz und der seitliche Exkursionswinkel des Blicks, und es wächst der bei unbewegtem Blick les-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:55 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bare Zeilenanteil. Damit lockert sich die gewissermaßen zwangsjackenartige Umschnürung des Augapfels durch die äußere Augenmuskulatur. Es ist darum notwendig, in jeder Weise ausreichende Arbeitsdistanz zu begünstigen. Das geschieht durch gute Beleuchtung, guten Druck, aufrechte Körperhaltung, passenden Bau der Stühle und Tische, vor allem aber durch Heilung aller Augenleiden, resp. Korrektion aller Fehler des Augenbaus, die große Annäherung der Objekte erzwingen. Obenan steht darin Korrektion jeder bereits entstandenen Kurzsichtigkeit durch die richtig korrigierende, das Auge gerade normal auf unendlich einstellende Brille. Das ist außer diesem allgemeinen auch für andere Augenfehler zutreffenden Grunde noch aus einem besonderen nötig. Es besteht nämlich eine angeborene anatomische und physiologische Verknüpfung zwischen Konvergenz und Akkommodation, derart, daß einer Einstellung des dioptrischen Apparats auf eine bestimmte Nahdistanz eine Richtung beider Augenachsen auf diese selbe Distanz innig verknüpft ist. Das ist eine für den Normalsichtigen außerordentlich zweckmäßige automatische Einrichtung, die nur in geringem Grade und wieder unter besonderer Muskelanspannung und also wahrscheinlich auch unter entsprechender Binnendrucksteigerung willkürlich lösbar ist. Hat sich nun Kurzsichtigkeit, wenn auch nur geringen Grades, entwickelt, so bedingt diese Verknüpfung, daß der Einstellung beider Augen auf die nahe Schrift (richtiger Konvergenz) eine — beim Kurzsichtigen nicht oder nicht mehr in dem Grade notwendige — Einstellung des optischen Apparates entsprechenden Grades auf eine nunmehr zu nahe Distanz (unzweckmäßige Akkommodation) beigesellt ist. Dadurch liegt in einmal vorhandener (unkorrigierter) Kurzsichtigkeit der Keim zu immer fortschreitender Annäherung an das Arbeitsobjekt und somit zu weiterer Zunahme der Kurzsichtigkeit. Das vollkorrigierende Glas stellt die Augen wieder auf unendlich ein, normalisiert sie also und läßt die besprochene Verknüpfung wieder segensreich und zweckmäßig wirken. Nichts begünstigt also die Verbreitung der Kurzsichtigkeit mehr, als der verbreitete — leider selbst unter Ärzten noch nicht ganz ausgerottete — Aberglaube von der Schädlichkeit der Brille, resp. „zu starker" Brillen. Die vollkorrigierende Brille, die gerade so stark ist, um die Kurzsichtigkeit zu neutralisieren, das Auge zu normalisieren, ist das beste Vorbeugungsmittel gegen Zunahme der Kurzsichtigkeit während des Wachstums. Dazu und zur nötigen Behandlung anderer begünstigender Augenkrankheiten und -fehler wäre vor allem augenärztliche Überwachung aller Schulen vonnöten mit regelmäßiger, mindestens halbjährlicher Untersuchung aller Kinder vom Schulbeginn an. Zweckmäßige Einrichtung solcher schulaugenärztlicher Kontrolle könnte die Kurzsichtigkeit in 90 Prozent verhüten oder in ganz geringen Grenzen halten. Der Staat, der den Schulzwang diktiert, hat da eine wichtige Pflicht zu erfüllen.

Ich schließe meine Ausführungen mit einer Zusammenfassung, die ich einem vor einigen Jahren von mir verfaßten Entwurf eines „Merkblatts zur Bekämpfung und Verhütung der Kurzsichtigkeit" entnehme (v. Graefes Archiv für Ophthalmologie 73. 1910. S. 377):

Kurzsichtigkeit ist bei uns weitverbreitet, sie beeinträchtigt ihren Träger vielfach, setzt seine Kriegs- und Erwerbstauglichkeit herab. Sie beruht meist auf zu großer Länge des Augapfels. Diese entsteht unter dem Einfluß allzu häufiger und zu hoher Steigerungen des Augapfelinnendrucks auf das wachsende Auge, welche die Folge von Pressungen des Augapfels zwischen den äußeren Augenmuskeln bei zu andauernd und in zu kurzem Abstand ausgeübtem Nahesehen sind (zu langdauerndes und in zu kurzer Entfernung ausgeübtes Schreiben, Lesen, Zeichnen, Handarbeiten usw.). Schwachsichtigkeit irgendwelcher Art, schlechte Beleuchtung, schlechter oder zu kleiner Druck, zu feine Handarbeit, zu hohe Tische, zu niedrige Stühle, kurz, alles, was zu große Annäherung der Arbeitsobjekte begünstigt, begünstigt Entstehung und Zunahme der Kurzsichtigkeit. Vor allem liegt in einmal erworbener Kurzsichtigkeit der Keim zu immer stärkerer Annäherung und damit zu immer weiterer Zunahme der Kurzsichtigkeit. Die Kurzsichtigkeit wird wirksam bekämpft durch ausreichende Arbeitsdistanz ($^1/_3$ m) nebst Korrektion jeder etwa schon entstandenen Kurzsichtigkeit durch das vollkorrigierende Konkavglas. Außerdem ist für gute Beleuchtung, guten Druck, passende Tische und Stühle und möglichste Heilung bzw. Korrektion sonstiger etwaiger Augenfehler zu sorgen. Zweimal jährlich sollten alle Schüler einer Prüfung des Sehvermögens unterzogen werden. Diese Prüfung kann jeder Lehrer vornehmen. Alle Kinder, deren Sehvermögen dabei unternormal gefunden wird, sind dem Arzt bzw. Augenarzt zur weiteren Untersuchung und eventueller Behandlung zu übergeben. Nur so kann die Einschränkung dieser durchaus nicht leicht zu nehmenden Krankheit auf wenige, besonders dazu veranlagte Individuen erreicht werden.

Zoologische Gärten der Heimat und der Fremde

Tiergärtnerische Betrachtungen in zwangloser Folge

Von Dr. Friedrich Knauer-Wien

Mit 4 Abbildungen

1. Der Zoologische Garten zu Giza (Kairo). Dieser etwa 21 ha große Tiergarten liegt am linken Ufer des Nils, Kairo gegenüber. Im Jahre 1891 hatte es das Finanzministerium unternommen, in dem herrlichen, früher im Besitze Ismael Paschas gewesenen Parkanlagen, die etwa drei Meilen von

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:55 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

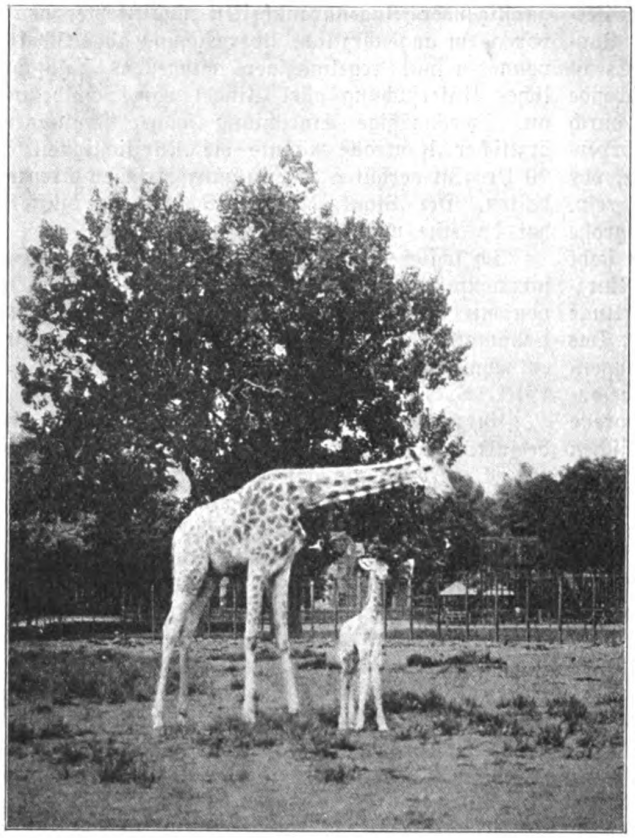


Abb. 1. Giraffenweibchen mit Jungem im Garten zu Giza.

Kairo abliegen, einen Zoologischen Garten zu begründen. Der anfangs sehr kleine Garten wurde im Jahre 1898 bedeutend vergrößert und ist seit dem Jahre 1901 vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten übernommen. Was dem Besucher großer deutscher Tiergärten im Garten zu Giza in erster Linie abgehen mag, ist der Mangel an dem Vergnügen dienenden Einrichtungen und Baulichkeiten. Dem Naturfreunde wird das gewiß nur als Vorzug dieses schönen Gartens erscheinen, der in erster Linie Studienzwecken dienen will, ganz abgesehen davon, daß ja die Einheimischen derlei Vergnügungsinstitutionen gegenüber recht gleichgültig blieben, die Fremden aber in Kairo und Umgebung Vergnügungen aller Art in Hülle und Fülle geboten finden. Die Regierung legt Wert darauf, daß der Garten gut besucht wird. Das Eintrittsgeld beträgt daher an Wochentagen nur 10 Pfennige, an Sonntagen 1 Mark. Begreiflicherweise können da die Einnahmen aus dem Besuche nicht besonders große sein. Sie betrugen z. B. im Jahre 1905 etwa 28 000 Mark. Dem Garten kommen aber von der Regierung ausgiebige Zuschüsse zu, so im Jahre 1905 außer dem regelmäßigen Zuschusse von 3500 £ (etwa 70 000 Mark) ein außerordentlicher Zuschuß von 4000 £ (etwa 80 000 Mark). Der Garten steht unter der bewährten Leitung des Direktors Captain S. S. Flower, der auf wiederholten Reisen nach Europa die verschiedenen Zoologischen Gärten studiert hat und auf Exkursionen nach dem Sudan neue Tiere für seinen Garten einbringt. Der Aufschwung des Gartens zeigt sich in der wachsenden Zahl der Besucher und dem Steigen des Tierstandes von Jahr zu Jahr. In den Jahren 1899—1911 besuchten den Garten 43 567 bzw. 44 296, 50 711, 47 117, 55 937, 64 711, 177 587, 223 425, 249 643, 243 974, 217 735, 237 405 und 223 109 Besucher.

Wenn der europäische Besucher des Gartens in Erinnerung an die heimischen Tiergärten auffallend wenige Bauten vorfindet, so hat dies nicht lediglich darin seinen Grund, daß, wie schon gesagt, dem Vergnügen dienende wirtschaftliche Einrichtungen fast ganz fehlen, sondern mehr noch darin, daß das günstige Klima Winterhäuser fast ganz überflüssig macht. So bleibt der Charakter des Gartens mit seinen einzig schönen Anlagen gewahrt. Muß dies

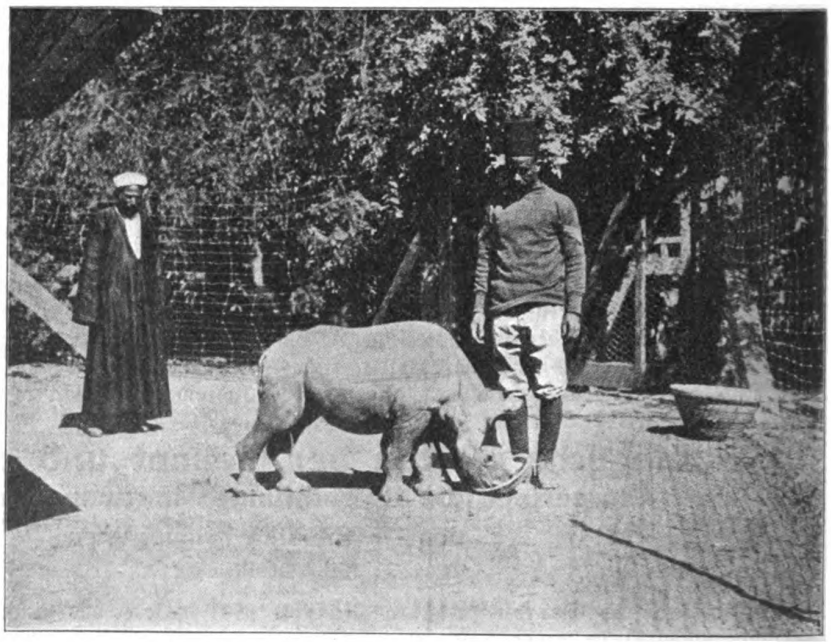


Abb. 2. Nashorn im Garten zu Giza.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:58 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

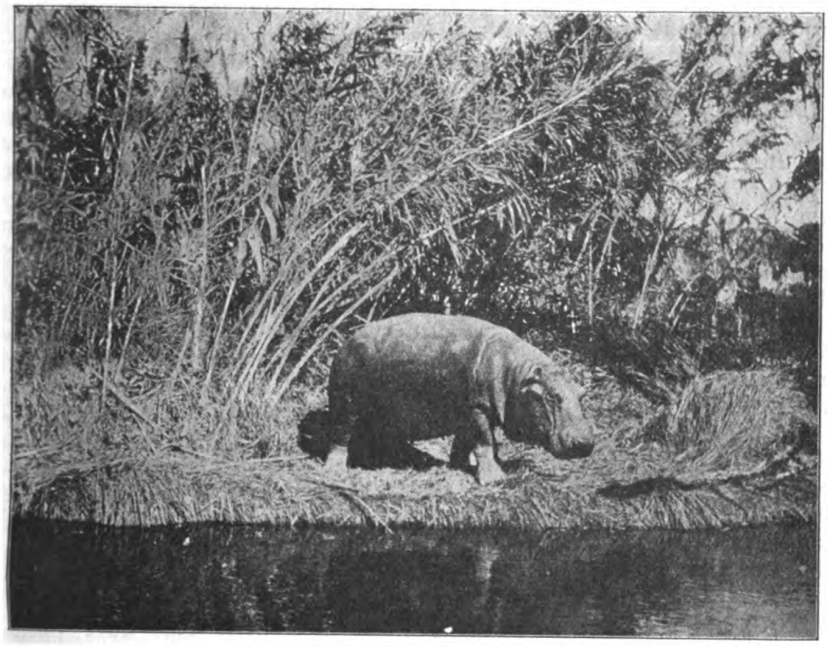


Abb. 3. Flußpferd im Garten zu Giza.

schon den Naturfreund hoch erfreuen, so kommt der Zoologe beim Besuche des Tiergartens von Giza noch in erhöhtem Maße auf seine Rechnung, weil der Garten in ganz erster Linie die afrikanische Fauna berücksichtigt, der Besucher daher die betreffenden Arten nach ihrer zweifellosen Herkunft, nicht aus zweiter oder dritter Hand vor Augen bekommt.

Und noch eine angenehme Überraschung wird dem Besucher zuteil. Durch verschiedene Schutzmaßregeln und durch Fütterung hat es die Direktion des Gartens zuwege gebracht, daß wildlebende Vogelarten immer häufiger und regelmäßiger zu dauerndem Aufenthalte oder auf dem Zuge den Giza-Garten aufsuchen. Ein bezüglicher Bericht von S. S. Flower und M. J. Nikoll aus dem Jahre 1908 führt bereits 166 Vogelarten auf, die in den Jahren 1898—1908 den Garten besuchten, dort vorübergehend sich aufhielten oder dauernden Aufenthalt nahmen und brüteten.

Im Jahre 1898 wies der Tierbestand des Gartens einen Besitz von 270 Tieren in 98 Arten auf. In den nächsten 13 Jahren bis 1911 erhöhte sich dieser Stand auf 473 Tiere mit 132 Arten, bzw. 670 (169), 770 (179), 923 (211), 959 (222), 972 (260), 1173 (295), 1132 (318), 1243 (367), 1303 (369), 1395 (386), 1464 (391) und 1538 Tiere mit 374 Arten. So fanden sich im Jahre 1911 im Garten 353 Säugetiere in 115 Arten, darunter 1 Schimpanse, 10 andere Affenarten in 34 Exemplaren, 12 Halbaffen in 63 Exemplaren, 27 Raubtierarten in 54 Stücken, 2 indische Elefanten, 1 Rhinozeros, 4 Einhufer, 37 Rinder, Antilopen usw. in 137 Exemplaren, 2 Kamele, 4 Schweinearten in 9 Stücken, 5 Giraffen, 1 Flußpferd, 2 Känguruhs, 985 Vögel in 115 Arten, 182 Reptilien in 42 Arten, 18 Lurche in 10 Arten vor. Schon vor einigen Jahren waren die Antilopen im Garten durch 28 Arten vertreten, darunter die seltene Beatrixantilope (Oryx beatrix), die Tora-Antilope (Bubalis tora).

Bei der naturgemäßen Unterbringung der Tiere im Garten von Giza waren gute Zuchterfolge von vornherein zu erwarten. So haben sich die Zebras, Gnus, Wasserböcke, Kudus, Elenantilopen u. a. regelmäßig fortgepflanzt. Auch von den Flughühnern wurde Nachkommenschaft erzielt. Im Jahre 1911 wurde eine Giraffe geboren. Die hornlose Hornviper Cerastes vipera hat Eier abgelegt.

Man braucht nur die hier beigegebenen Bilder zu betrachten, um eine Vorstellung von der die Tiere und den Besucher erfreuenden natürlichen Unterkunft der Giza-Schautiere zu bekommen. Das Flußpferd befindet sich wie im Freien. Auch das Giraffenweibchen mit seinem Jungen könnte, wenn nicht ganz hinten die Absperrung wäre, als im Freien auf-

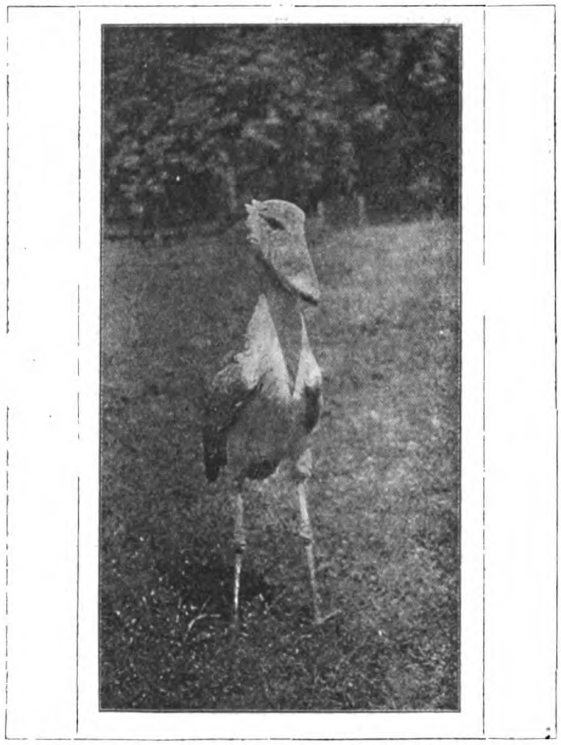


Abb. 4. Der Schuhschnabel im Garten zu Giza.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:58 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

genommen scheinen. Beim Nashornbilde mögen unsere europäischen Tiergartenbesucher verwundert das dünne Drahtgeflecht der Umzäunung betrachten.

Eine Sehenswürdigkeit der Vogelwelt des Gartens ist der Schuhschnabel (Balaeniceps rex), ein Riese unter den Sumpfvögeln, indem das Männchen an 140 cm lang wird. Auf dem massigen Leibe sitzt ein dickhalsiger, großer Kopf mit gewaltigem Schnabel, der einem plumpen Holzschuh ähnelt. Die großen Füße der sehr hohen Beine haben lange, vollkommen gespaltene Zehen mit kräftigen Nägeln. Das Gefieder bildet am Hinterhaupte einen kurzen Schopf. Der Schuhschnabel ist in dem weiten Sumpfgebiete des Weißen Nils und seiner Nebenflüsse zu hause. In seiner Haltung und Gangweise erinnert der Schuhschnabel an den Marabu.

Dem Giza-Garten gehört auch das auf der Nilinsel Gezireh bei Kairo inmitten eines sehr schönen botanischen Gartens gelegene Aquarium zu, welches gleichfalls auf die afrikanische Fauna, besonders die der Nilländer, das Hauptaugenmerk richtet. Der Zoologe findet hier u. a. Zitterwelse, Nilhechte, Nilbarsche. Das Aquarium war in den Jahren 1902 bis 1911 von 611, bzw. 7275, 7308, 11971, 16400, 25113, 20639, 20747, 24315 und 19954 Personen besucht.

Und auch der Zoologische Garten zu Khartoum (Sudan), von Mr. Butler geleitet, untersteht der Direktion des Zoologischen Gartens von Giza. Er dient hauptsächlich als provisorische Unterkunfts- und Eingewöhnungsstation für die nach Giza bestimmten, neu aus dem Inneren Afrikas einlangenden Tiere. Das wunderbare Klima, die üppige Vegetation läßt hier die Anlagen noch natürlicher und Winterhäuser noch entbehrlicher erscheinen. Tierseltenheiten bleiben nicht lange hier, sondern gehen bald wieder nach Giza ab.

Alljährlich erscheint ein sehr instruktiv angelegter Bericht des Direktors (Thirteenth Annual Report), welcher ein allgemeines Vorwort über die wichtigeren Vorkommnisse, die Liste der Angestellten, Noten und Berichte über die Expeditionen im behördlichen Auftrage, einen Überblick über die Besucherbewegung, über die Geldeingänge, die Spenden an Tieren, den Schriftentausch, den Tierstand, die Tiergeburten bringt. Dem Report for the Year 1911 sind sehr gelungene photographische Aufnahmen beigegeben.

Kürzlich hat Direktor Kapitän S. S. Flower, nachdem er schon vor Jahren eine solche Liste veröffentlicht hat, eine verbesserte Liste aller Zoologischen Gärten der Welt (Zoological Gardens of the World. Reference List: Januar 1913) herausgegeben, welche 168 Zoologische Gärten namhaft macht.

Farbenphotographie

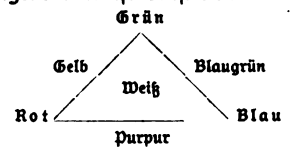
Von Dr. Walter Block-Berlin

Mit 3 Abbildungen

Seit den ersten Anfängen der Photographie hat es niemals an Versuchen gefehlt, die in der gewöhnlichen Ausübung dieser Kunst fehlenden natürlichen Farben zu erhalten. Das photographische Verfahren liefert in seinen Bildern nur Unterschiede in der Helligkeit. Man kann wohl Bilder in fast jeder gewünschten Farbe herstellen, man gelangt aber nur zu Unterschieden in der Sättigung dieser einen Farbe, die je nach der Helligkeit der einzelnen Stellen des photographierten Objektes bis nach Weiß übergeht oder nach der Grundfarbe des photographischen Papieres, das die lichtempfindliche Schicht trägt; man kann also z. B. Bilder herstellen, die in grüner Farbe ausgeführt sind und in diesem Farbenton alle Helligkeitsunterschiede bis zum reinen Weiß aufweisen, oder Bilder in Kupferstichbraun, wo dieses Braun ebenfalls bis zu Weiß in seiner verschiedenen Helligkeit erscheint, oder bis zu einem matten Gelb, wenn man ein photographisches Papier dieser Farbe wählt. Aber das ist noch keine Farbenphotographie. Ebensowenig wie es eine ist, wenn man eine Photographie nachträglich mit Farben übermalt. Als Farbenphotographie bezeichnet man die Verfahren, welche auf rein mechanischem Wege die in der Natur vorkommenden Farben mit mehr oder weniger guter Annäherung wiedergeben.

Mit diesen hierzu führenden Prozessen wollen wir uns in nachstehendem genauer beschäftigen.

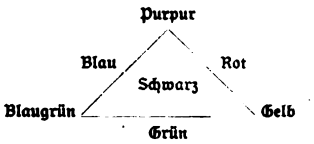
Bevor wir indessen auf diese Fragen eingehen, müssen wir etwas in die Theorie der Farben abschweifen. Alle in der Natur vorkommenden Farben in ihren unzähligen Nuancen können wir durch drei Grundfarben, die wir in geeigneter Weise kombinieren, darstellen. Nach der Lehre von Young und Helmholtz sind diese drei Farben Rot, Grün, das ein wenig in das Blaue übergeht, und ein Blau, das man besser als Blauviolett bezeichnet. Diese drei Farben genügen, um alle andern durch geeignete Mischung bzw. Kombination zu erhalten. Dafür sind nun zwei grundverschiedene Wege möglich. Stellen wir uns drei Lichtquellen vor, die Licht in jenen drei Farben auf einen weißen Schirm senden. Es falle zunächst ein roter und ein grüner Strahl auf die gleiche Stelle, so daß unser Auge gleichzeitig den Eindruck von rotem und grünem Licht empfindet. Die beiden Farbeneindrücke addieren sich, man nennt deswegen die Mischung auch die additive Methode. Und welche Farbe sehen wir als additives Ergebnis von Rot und Grün? Gelb. Als additive Mischung von Grün und Blau erhalten wir Blaugrün oder Blauviolett, und von Blau und Rotpurpur oder Rotviolett. Die additive Mischung aller drei Farben ergibt und muß es natürlich auch ergeben, Weiß. Man kann das ganze durch das sog. Farbendreieck in folgender Weise darstellen:



Die genau entgegengesetzte Methode der Farbenmischung ist die subtraktive Methode, die demgemäß darin besteht, daß man aus weißem Licht durch geeignete Gläser oder Farbfilter besondere Farben auswählt. Halten wir in einen weißen Lichtstrahl ein gelbes Glas, so wird dieses aus dem weißen Licht nur gelbes Licht durchlassen und ein wenig von den ihm im Spektrum benachbarten Farben, also etwas Rot und etwas Grün; ein blaues Glas wird nur blaues Licht hindurchlassen, und etwas grünes und violettes. Halten wir ein gelbes und blaues gleichzeitig vor, so kann notwendigerweise nur

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:58 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die von beiden gleichzeitig durchgelassene Farbe sie durchdringen, nämlich Grün. So gelangt man zu dem Farbendreieck der subtraktiven Farbenmischung:



Alle drei Farben zusammen lassen natürlich kein Licht durch, sie ergeben schwarz. Den Zusammenhang der beiden Farbendreiecke wird man unschwer erkennen: legt man sie übereinander zusammen, so bezeichnet man die zusammenfallenden Farben als Komplementärfarben; diese geben additiv zusammengemischt Weiß, subtraktiv Schwarz.

Nebenher sei erwähnt, daß der Vorgang der subtraktiven Farbenmischung der bei der Malerei eintretende ist. Streicht der Maler eine gelbe Farbschicht über weißes Papier und darüber eine blaue, so durchdringt das Licht erst diese, dann die gelbe Schicht, wird vom Papier zurückgeworfen und durchdringt sie nochmals. Es ist also genau der oben als subtraktive Mischung bezeichnete Vorgang, wir sehen also Grün [wie oben additiv gemischt geben Blau und Gelb als Komplementärfarbe Weiß]. Im wesentlichen das gleiche ist es, wenn der Maler zwei Farbstoffe mischt und sie dann erst auf das Papier aufträgt.

Nach diesen Vorbemerkungen wollen wir uns nunmehr den eigentlichen Methoden der Farbenphotographie zuwenden.

Das erste und wohl das älteste Verfahren ist das sog. Ausbleichverfahren, das auf Seebeck, einen Zeitgenossen Goethes, zurückzuführen ist. Er ließ auf frisch hergestelltes Chlorsilber, dem wichtigsten Stoffe zur Herstellung der photographischen Auskopierpapiere, ein Sonnenspektrum fallen, und er konnte nach etwa 20 Minuten feststellen, daß das Chlorsilber die Farbe, auf die es gefallen war, behielt; das war die grundlegende Entdeckung.

Ohne auf die weiteren Versuche zu dieser Frage einzugehen, wollen wir die Theorie des Ausbleichverfahrens sofort in Kürze darstellen: Nehmen wir aus weißem Licht den roten Bestandteil fort, so erhalten wir eine grünviolette Farbe, Weiß weniger Grün gibt ein Rotviolett und Weiß weniger Blau gibt ein Gelb. Diese drei so entstehenden Farben stellen wir uns in geeigneten Farbstofflösungen her und streichen sie übereinander auf ein Papier. Der Gesamteindruck der übereinandergestrichenen Farben muß notwendig Schwarz sein, denn die subtraktive Mischung jener Farben gibt Schwarz. Man beachte die Abb. 1, in der die Verhältnisse schematisch dargestellt sind: Der rote Anteil des weißen Lichtstrahls wird durch Gelb und Rotviolett hindurchgelassen und an der letzten Schicht verschluckt, der grüne von der zweiten, der blaue von der ersten bereits. Die Farbstoffe, die wir verwenden, müssen nur die eine Eigenschaft haben, sie müssen lichtunecht sein, durch Licht gebleicht werden, also gerade das Gegenteil von dem tun, was wir sonst von Farben verlangen. Aber rotes Licht wird nicht einen roten Farbstoff ausbleichen, sondern gerade die Farbe, die es verschluckt, absorbiert, also gerade Grünviolett, oder allgemeiner: jedes Licht wird gerade seine Komplementärfarbe ausbleichen. Lassen wir also auf ein so präpariertes Papier rotes Licht fallen, so wird es die beiden ersten Schichten fast ungehindert passieren, sie nicht verändern, dagegen die unterste komplementäre Schicht bleichen. Ist dieses geschehen, so wird in weißem Licht das Papier an dieser Stelle nicht mehr schwarz erscheinen, sondern die erste Schicht nimmt ihm das Violett, die zweite das Grün und es bleibt demgemäß Rot allein übrig, das Papier erscheint an dieser Stelle rot, Belichtungs- und Reproduktionsfarbe sind identisch. Nehmen wir eine andere Farbe, Blau; sie bleicht die Komplementärfarbe Gelb aus, und von dem auffallenden weißen Licht wird an der zweiten Schicht das Grüne, und an der dritten das Rote entfernt, und Blau bleibt übrig. Es bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung, daß nach der eigentlichen Belichtung die Farben von lichtunechten zu lichtechten durch einen Fixierungsprozeß umgewandelt werden müssen.

Das ist das Ausbleichverfahren, von dem aber gesagt werden muß, daß es zunächst wenigstens einen mehr theoretischen Wert hat und für die Praxis kaum anwendbar ist. Die Farbenwiedergabe ist noch nicht sehr vollkommen, aber immerhin ist es doch sehr interessant, festzustellen, auf welchem eigenartigen Weg man zu einer mechanischen Farbenwiedergabe gelangt.

Eine zweite, im allgemeinen als Lippmannsche Methode bezeichnete, verwendet die Wellennatur des Lichts zur Farbenwiedergabe. Wie wohl bekannt sein dürfte, ist das Licht eine Wellenbewegung des überall vorhandenen Lichtäthers. Die verschiedenen Farben unterscheiden sich voneinander durch die verschiedene Länge dieser Wellen, d. h. den Abstand von Wellenberg zu

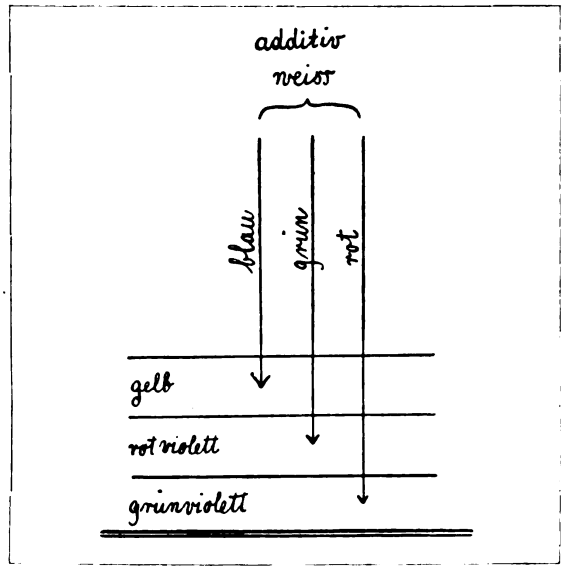


Abb. 1.

Wellenberg oder Wellental zu Wellental. Rotes Licht hat die größte Wellenlänge von etwa 0,0008 mm, Violett die kürzeste von etwa 0,0004 mm. Wie man sieht, sind die Wellen recht kurz, so daß auf einen Millimeter, also eben die Dicke eines Zündholzes, etwa 1200 rote oder 2500 violette gehen.

An den Wasserwellen kann man bequem die Eigenschaften der Lichtwellen studieren, soweit wir sie hier brauchen. Werfen wir einen Stein ins Wasser, so verbreiten sich die Wellen kreisförmig auf seiner Oberfläche nach allen Seiten; treffen sie dabei irgendwo auf ein Hindernis, etwa eine feste Wand, so werden sie von dieser zurückgeworfen, reflektiert, und kombinieren sich mit den ursprünglich vorhandenen Wellen. Das Ergebnis, das man dann sieht, sind nicht mehr die ursprünglich fortschreitenden Wellen, wo alle Wellenberge und Wellentäler mit gleichförmiger Geschwindigkeit weiterwandern, sondern stehende Wellen, wobei die Übergangspunkte zwischen Wellenbergen und Wellentälern, die Knotenpunkte, nicht mehr fortwandern, sondern feststeben und die Wellen um diese Punkte schwingen, derart, daß zwischen zwei solchen Punkten zunächst etwa ein Wellenberg entsteht, der sich abflacht, dann in ein Wellental übergeht, das dann wieder zu einem Wellenberg anwächst usw. In der Abb. 2 ist bei I die Bewegung einer fortschreitenden Welle in vier Momenten, und bei II die einer stehenden in fünf Momenten dargestellt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:58 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Genau das gleiche entsteht auch, wenn Lichtwellen von einem Spiegel reflektiert werden; und das wird zur Erzeugung der farbigen Bilder benutzt. Zu diesem Zwecke wird auf einer Glasplatte eine lichtempfindliche Bromsilberschicht erzeugt, die nur insofern von der üblichen abweicht, als sie ein möglichst feines Korn besitzen und durchsichtig sein muß. Diese Platte wird in eine besonders konstruierte Kassette gebracht, in die sie so eingelegt wird, daß das Licht sie von der Glasseite her durchdringt. Der erforderliche Spiegel wird so hergestellt, daß der Raum hinter der lichtempfindlichen Schicht mit reinem Quecksilber aufgefüllt wird. Das Licht fällt dann auf die lichtempfindliche Schicht, durchdringt sie, fällt auf das spiegelnde Quecksilber und wird von diesem wieder in die Schicht zurückgeworfen. Hier bilden sich dann die stehenden Wellen. Von Zenker wurde die Theorie aufgestellt, daß nun eine Lichteinwirkung auf die Bromsilberpartikelchen stattfindet, aber nur an den Stellen, an denen der Lichtäther in Bewegung ist, d. h. also nur da, wo Wellenberge und Wellentäler abwechseln und nicht da, wo die Knotenpunkte liegen. Daß diese Annahme richtig ist, hat Neuhauß nachgewiesen, der

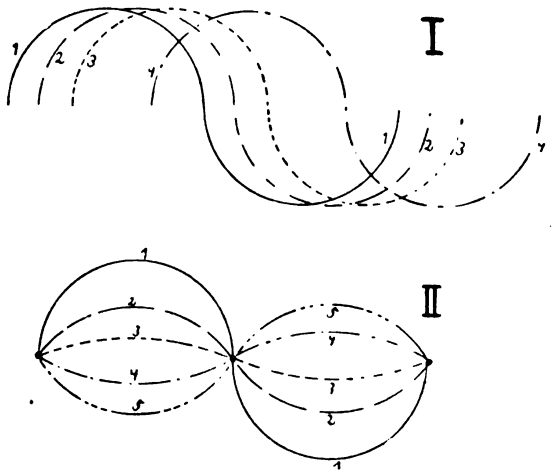


Abb. 2.

mikroskopische Schnitte durch eine so belichtete und entwickelte Bromsilberplatte ausführte und dabei beobachten konnte, daß tatsächlich in der Platte senkrecht zum Glase geschwärzte und ungeschwärzte Streifen parallel zueinander herliefen. Diese Feststellung war um so schwieriger, da sie nahezu an der Grenze der Leistungsfähigkeit eines Mikroskopes liegt.

Damit ist der Nachweis geliefert, daß durch die stehenden Lichtwellen in der Schicht eine blättchenförmige Absonderung von schwarzen Flächen entsteht, deren Abstände verschieden sind, je nach der Farbe des auffallenden Lichtes. Wenn man nun eine so belichtete Platte nach der Entwicklung und Fixierung wieder auf einen Spiegel legt und mit weißem Licht beleuchtet, so wird an den einzelnen Stellen nur dasjenige Licht hindurchdringen können, dessen Wellenlänge dem ursprünglich aufgefallenen Licht entspricht, so daß der Erfolg davon der sein wird, daß man das Bild in natürlichen Farben auf der Platte sieht. Daß es sich wirklich um solche „Scheinfarben" handelt, kann man durch einen einfachen Versuch feststellen. Haucht man gegen die Schicht einer Lippmann-Aufnahme, so quillt sie sofort infolge der vergrößerten Feuchtigkeit auf, die Abstände jener Blättchen ändern sich ein wenig, und alle Farben verändern sich nach der roten Seite des Spektrums zu, wie es auch zu erwarten war.

Diese Aufnahmen sind wohl sehr farbenprächtig, aber immerhin recht schwierig herstellbar, so daß kaum ein Amateur sie ausführen wird, da immerhin recht komplizierte Apparate, besondere Platten und, was hierbei besonders das wichtigste ist, eine große Übung dazu gehören.

Wenden wir uns nach der Besprechung jener, als direkte bezeichnete Methoden, zu den sog. indirekten, die im allgemeinen einfacher in ihren Anwendungen, auch für einen Amateur ohne größere Mühe ausführbar sind. Wir haben hierbei im wesentlichen zwei Methoden zu besprechen, die Lumière-Methode und die Miethe-Methode.

Die erste beruht auf folgendem: Auf eine Glasplatte wird eine feine Schicht von Stärkekörnchen gestreut, die nur wenige Hundertstel Millimeter Durchmesser haben. Diese Stärkekörnchen sind in den drei Grundfarben gefärbt, also so, daß ein Drittel etwa rot, das zweite Drittel grün, das dritte blau gefärbt ist. Diese werden sorgfältig durcheinander gemischt, sodaß dieses Pulver einen weißen bzw. grauen Gesamteindruck macht, da das menschliche Auge nicht imstande ist, die Körnchen einzeln zu unterscheiden. Diese gemischten Körnchen werden auf die Glasplatte gestreut und so verteilt, daß sie regellos nebeneinanderliegen, nicht etwa zwei übereinander, und die Zwischenräume werden mit einem schwarzen Stoffe ausgefüllt. Das ganze gibt stark schematisch die Abb. 3 wieder. Auf diese Farbschicht wird dann die eigentliche photographische Schicht gebracht. Solche Lumière-Platten sind käuflich zu recht niedrigen Preisen zu haben.

Die eigentliche photographische Aufnahme wird entsprechend wie eine gewöhnliche gemacht, nur muß die Belichtungszeit anders gewählt, und die Platte muß umgekehrt in die Kassette gelegt werden, so daß das Licht zuerst die Glasplatte und die Farbschicht durchdringt und dann erst auf die lichtempfindliche Schicht auftrifft. Nachdem so die Aufnahme gemacht ist, folgt die Entwicklung der Platte. Stellen wir uns vor, die Platte werde nur von weißem Licht getroffen, so wird dieses an allen Stellen die durchsichtigen Farbkörnchen durchdringen und bei der Entwicklung wird die photographische Schicht überall geschwärzt werden, also die Platte wird schwarz erscheinen. Trifft sie an einer Stelle nur rotes Licht, so wird dieses hier nur die roten Körnchen durchdringen, hier das Bromsilber schwärzen, während es die vielleicht ganz dicht danebenliegenden grünen und blauen Körnchen nicht durchdringt, so daß hier das Bromsilber durchsichtig bleibt. Und das Ergebnis wird sein, daß an den rot belichteten Stellen die Platte weiß minus rot, d. h. blaugrün aussieht, also wenn man durch sie hindurchblickt, nicht rot, sondern genau in der Komplementärfarbe erscheint. Mit anderen Worten, wenn man eine Lumièreplatte vorschriftsmäßig entwickelt hat, zeigt sie als Diapositiv, als Fensterbild betrachtet, nicht die richtigen Naturfarben, sondern genau die Komplementärfarben.

Es kommt also nun noch darauf an, das geschwärzte Bromsilber auf den Stellen, auf denen es sich gerade befindet, zu entfernen, und an den Stellen, an denen ursprünglich keines sich befand, solches herzustellen. Das macht man so, daß man die Platte sofort nach dem Entwickeln in ein geeignetes Bad bringt, wo das geschwärzte Bromsilber, oder richtiger gesagt, das dort aus dem Bromsilber ausgeschiedene schwarze metallische Silber aufgelöst wird. Das geschieht in einem Schwefelsäurebad. Sodann bringt man die Platte an das Tageslicht, wobei also, nachdem ja alles metallische Silber entfernt ist, das bei der ersten Belichtung nicht belichtete Bromsilber jetzt Licht empfängt und also beim nochmaligen Einlegen der Platte in den Entwickler geschwärzt wird. Jetzt ist also gerade das erreicht, was man erreichen wollte. Das früher nicht belichtete Bromsilber ist nunmehr belichtet und geschwärzt; die Platte wird also in der Durchsicht nicht mehr die Komplementärfarben des photographierten Gegenstands zeigen, sondern seine richtigen.

Das sind die Grundzüge des Lumière-Verfahrens. Wie man sieht, erhält man nur Diapositive, Fensterbilder, man ist auch leider nicht in der Lage, die Aufnahmen durch Kopieren zu vervielfältigen; sondern jede Aufnahme

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:58 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ist Original. Ein Kopieren wäre nur dann möglich, wenn die Verteilung der Farbkörperchen auf allen Platten genau gleichmäßig und gesetzmäßig erfolgen würde. Da das nicht der Fall ist, würde eine Kopie alle Farben unrichtig wiedergeben, sogar wohl farblos erscheinen. Neuerdings fertigt die Neue Photographische Gesellschaft derartige Platten mit einem regelmäßigen Farbgitter, im übrigen auf genau den gleichen Grundlagen an; hier ist also ein Kopieren möglich. Bedingung ist dabei nur, daß die Belichtung zum Kopieren bei rein weißem Licht vorgenommen wird, oder bei Gaslicht oder elektrischem Licht bei genau vorgeschriebenen Filtern.

Die Farbenwiedergabe ist nach obigem additiver Art. Die Lichteindrücke der einzelnen unmerklich kleinen Farbkörperchen summieren sich im Auge und gestalten so die Mischfarben, die alle mit einer bemerkenswerten Naturtreue wiedergegeben werden. Besonders muß noch auf eines hingewiesen werden. Ganz besonders auffallend ist auf solchen Platten die Wiedergabe des Weiß, in Leinenwäsche, Kragen usw. Aus der Natur der Platten folgt, daß es durch Rot, Grün, Blau und Schwarz wiedergegeben wird, also durch ausnahmslos dunkle, ihm gar nicht naheliegende Farben. Richten wir ein Mikroskop auf eine solche „weiße" Stelle der Platte, so sieht man diese Farben in der in Abb. 3 skizzierten Weise nebeneinanderliegen. Diese Abbildung stellt also gleichzeitig eine „weiße" Plattenstelle dar. Und trotzdem ist in den Lumière-Bildern gerade die blendende Leuchtkraft des Weißen bemerkenswert. Das beruht zum allergrößten Teil auf den physiologischen Eigenschaften unseres Auges, das im allgemeinen Farbenkontraste besonders lebhaft empfindet. Deckt man eine Lumière-Platte derart ab, daß man nur eine „weiße" Stelle, am besten in einer weißen Umgebung, z. B. Schreibpapier sieht, so wird man erstaunt sein, zu sehen, wie schmutzig grau, sogar etwas rötlich das frühere zarte Weiß aussieht. Es ist das selbstverständlich kein Fehler der Platte, sondern sie benutzt nur Unvollkommenheiten, wenn man so sagen darf, unseres Auges, die wir tatsächlich nicht als Unvollkommenheiten bemerken. Das ist überhaupt ein wichtiger Punkt bei der Photographie in natürlichen Farben, auch bei anderer Gelegenheit, wo die Beurteilung von Farben in Frage kommt; jede Farbe ändert scheinbar ihr Aussehen, je nach der Farbe der Umgebung in der sie sich befindet, eine Tatsache, die man an jedem farbigen Bilde studieren kann.

Die zweite sehr viel, besonders für die farbige Reproduktion, verwandte Miethesche Methode ist merklich komplizierter in ihrer Anwendung. Während für eine Lumière-Photographie nur eine Aufnahme erforderlich ist, sind für diese drei notwendig. Und zwar werden diese drei Aufnahmen wohl auf den üblichen Platten angefertigt, aber durch bestimmte Farbfilter hindurch; die erste durch ein rotes, die zweite durch ein grünes, die dritte durch ein blaues. Diese Platten werden dann wie gewöhnlich entwickelt und fixiert. Auf der durch das Rotfilter, im allgemeinen eine dünne Gelatinefolie die mit einem geeigneten Farbstoff rot gefärbt ist, gemachte Aufnahme wird man nur die roten und mehr oder weniger von den gelben Gegenständen sehen, auf der Grünaufnahme nur die grünen und etwas von den gelben und blaugrünen usw. Von diesen drei Schwarz-Weiß-Platten stelle man sich Diapositive her, bei den also z. B. die roten Stellen, die auf dem Negativ geschwärzt waren, wieder hell sind, usw., bringe diese mit den ursprünglichen Farbfiltern in drei gleiche Projektions- oder Lichtbilderapparate und richte diese Apparate so, daß die von ihm entworfenen Bilder an genau den gleichen Stellen des Projektionsschirmes erscheinen. Dann wird man auf ihnen das Bild in den natürlichen Farben von überraschender Farbenpracht sehen. Die gelbe Farbe wird zum Teil von der Rotaufnahme, zum Teil von der Grünaufnahme geliefert, die sich auf dem Schirm additiv zu Gelb mischen, bei den andern Farben geschieht die Mischung ebenso.

Nun will man aber doch im allgemeinen nicht diese umständliche Methode anwenden, um Bilder zu erzeugen, sondern sie auf Papier fixieren. Dazu benutzt man das sogenannte Pigmentverfahren, das in der Photographie vielfältig Anwendung findet. Gelatine ist bekanntlich in Wasser leicht löslich. Versetzt man aber Gelatine mit etwas Kaliumbichromat, einem Kaliumsalz der Chromsäure, und setzt man derartig behandelte Gelatine dem Licht aus, so wird sie je nach der Belichtung unlöslich. Kopieren wir ein Negativ auf eine mit Kaliumbichromat „sensibilisierte" Gelatinefolie, so wird an den hellen Stellen des Negativs die Gelatine bei Behandlung mit Wasser unlöslich bleiben, und bei den andern sich je nach ihrer Schwärzung mehr oder weniger lösen. Wir erhalten also damit ein positives dünnes Relief aus Gelatine. Wenn wir dieses mit einem geeigneten Farbstoff tränken und es auf Papier bringen, so erhalten wir damit ein einfarbiges positives Bild, denn an den Stellen, an denen die Gelatine dicker ist, wird auch mehr Farbe vorhanden sein, und diese dadurch gesättigter erscheinen.

Um nun die drei Negative der obigen Aufnahme auf Papier zu einem Bilde zu vereinigen, kopieren wir sie also auf drei solche Gelatinefolien, die wir geeignet färben, und, da sie vollkommen durchsichtig sind, übereinanderlegen, auf Papier aufbringen und dann trocknen

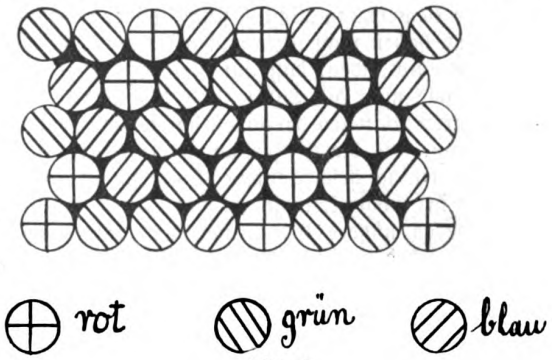


Abb. 3.

lassen. Dann ist durch subtraktive Farbmischung das Bild auf dem Papier fertig vorhanden. Aber eine Frage muß genau überlegt werden! Mit welchen Farben müssen wir die Folien färben? Erst hatten wir bei der Projektion eine additive Farbmischung, jetzt bei der Betrachtung auf Papier eine subtraktive. Der aufmerksame Leser wird sofort einsehen, daß wir also jetzt gerade die komplementären Farben wählen müssen. Erläutern wir dieses genauer!

Ein reines Gelb wird die Negative der Rot- und Grünaufnahmen nur wenig geschwärzt haben, die des komplementären Blau gar nicht. Die belichtete und entwickelte Gelatine wird also an dieser Stelle unter dem Blaunegativ kopiert vollständig erhalten sein, und nach der Färbung am kräftigsten wirken. Wir müssen sie also gelb färben, d. h. mit der Komplementärfarbe des Aufnahmefilters. Eine rein rote Stelle hat nur das Negativ der Rotaufnahme geschwärzt, hier verschwindet also alle Gelatine beim Entwickeln. Das Rot muß also dargestellt werden durch subtraktive Mischung aus der Farbe der beiden anderen Filter, d. h. nach dem oben erläuterten Farbendreieck durch Gelb und Purpur. Grün wird auf der Gelatine der Grünaufnahme vollständig verschwinden, muß also subtraktiv durch Gelb und Blaugrün hergestellt werden. So werden wohl diese Beispiele genügen, um nachzuweisen, daß Purpur, Gelb und Blaugrün die Farben für die drei Gelatinefolien sein müssen, und zwar müssen sie genau komplementär zu den Aufnahmefiltern gefärbt sein, d. h. die Kopie der Rotaufnahme wird blaugrün gefärbt, die der Grünaufnahme purpurn und die der Blauaufnahme gelb. Die drei so gefärbten Gelatinekopien liefern dann übereinandergelegt ein farbenrichtiges Bild.

Nur ein Punkt muß hierbei noch berücksichtigt wer-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:00 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den, der sogenannte Überdeckungsfehler. Die drei Folien reflektieren auch etwas Licht, und so kommt es zustande, daß die Farbenwirkung der obenliegenden Folie vorherrscht, und so kommt bei dem rein mechanischen Ausüben dieses Verfahrens eine nicht ganz richtige Farbenwiedergabe zustande, die durch geeignetes Kopieren oder andere Mittel, auf die hier nicht eingegangen werden soll, beseitigt werden kann.

Das sind in den äußersten Grundzügen die Grundlagen der wichtigsten farbenphotographischen Verfahren. Das Ausbleichverfahren und das Lippmannverfahren kommen für einen Amateur weniger in Frage, indessen sowohl das Mietheverfahren wie besonders das Lumièreverfahren kann jeder einigermaßen geschickte Amateur ohne große Mühe und Kosten ausüben. Zu einer Vollkommenheit in diesen Arbeiten, um wirklich gute Erfolge aufzuweisen, gehört wohl eine ziemlich beträchtliche Übung, indessen sind die Ergebnisse auch so schön, daß die aufgewendete Arbeit wohl lohnt. Alle dazu erforderlichen Utensilien sind im Handel ohne jede Mühe zu haben.

Wie kann man die Entfernung der Gestirne berechnen?

Von Prof. Dr. Max Schneidewin-Hameln

Mit 1 Abbildung

Unter meinem letzten Aufsatze der bis jetzt sechs Aufsätze, die sich unter dem gemeinsamen Titel „Einige Grundeinsichten der Himmelskunde" in dieser Zeitschrift seit dem Heft 14 des Jahrganges 1910 bis zum Heft 18 des Jahrganges 1912 in verschiedenen Zwischenräumen gefolgt sind, war von dem Setzer die Bemerkung „Schluß folgt" leider vergessen. Hoffentlich haben recht viele nachdenkende Leser aber die Lücke empfunden, daß auf diese Weise ja zwar die Art, wie man die Entfernung des Mondes und der größeren Planeten berechnen kann, klar gemacht, aber davon, wie die Entfernung von Fixsternen zu finden ist (in so beschränktem Maße sie überhaupt zu finden ist), noch nichts gesagt war. Durch Zufälligkeiten, deren nähere Mitteilung nicht interessieren kann, hat sich der „Schluß" bis jetzt hinausgeschoben. Was ich damals von dem Begriff und der Beobachtung der Parallaxe als dem einzigen Mittel geschrieben hatte, von der Erde aus in den blauen, unbegrenzten Weltraum hinaus Verschiedenheit der Entfernungen der leuchtenden Punkte am Himmel, der Sterne, festzustellen, das hatte eine solche mathematische Deutlichkeit in sich, daß man es, einmal aufgefaßt, nicht wieder vergessen kann. Ich glaube also, mich auch nach dieser leidigen zufälligen Verspätung noch darauf beziehen zu können.

Als die hoffnungsreichste, weil größte Parallaxe mußte im Anfange dieser Untersuchungen über die Entfernung der Sterne die Horizontalparallaxe (Heft 18, Jahrgang 1912, Seite 384b, Mitte) gelten. Von den Fixsternen wußte man damals — dies muß man um der Sauberkeit der Methode willen festhalten — noch nicht bestimmt, wie jetzt, daß sie Sonnen seien und durch eine aller planetarischen ungeheuer überlegene Entfernung von der Erde eine Sonderstellung haben. Man mußte also zunächst auch auf sie die Beobachtung einer Horizontalparallaxe anzuwenden suchen.

Die Horizontalparallaxe des Mondes war als nahezu einen Grad betragend gefunden, was eine Entfernung des Mondes von dem Mittelpunkt der Erde von 384400 Kilometer ergibt. Die Horizontalparallaxe der Sonne beträgt nur 8,57 Bogensekunden. Die außerordentliche Kleinheit dieses Winkels ist daraus zu ermessen, daß ein Menschenhaar, mit der Hand gegen den Himmel gehalten, an ihm schon nahezu 60 Sekunden bedeckt. Die Sonne ist also so weit von der Erde entfernt, daß von ihr aus gesehen der Halbmesser unserer großen Erde nur noch in einem Winkel von 8,57 Sekunden erscheint, und die Entfernung der Sonne beträgt nach der im vorigen Artikel abgeleiteten Formel:

$$\frac{\operatorname{tg}(1\,\mathrm{R} - 4{,}28\ \text{Sekunden})\ {}^{1}/_{2}\ 6360\ \text{Kilometer}}{\sin(1\,\mathrm{R} - 4{,}28\ \text{Sekunden})} = 149500000\ \text{Kilometer}.$$

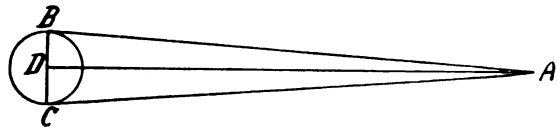
Aber eine Horizontalparallaxe der Fixsterne ergab sich für sie nicht im allermindesten, d. h. die Fixsterne mußten so weit von uns entfernt sein, daß die Länge des Erdradius = 6360 Kilometer von ihnen aus gesehen eine verschwindende Größe ist. Man mußte daher auf den Gedanken kommen, daß, um die Entfernung eines Fixsternes (etwa eines der leuchtendsten, also vermutlich nächsten) zu finden, womöglich eine noch größere Operationsbasis als die von 6360 Kilometer zu suchen sei. Die anderweitig (durch Kopernikus) gewonnene Lehre, daß die Erde ein sich in jährlicher Bewegung um die Sonne drehender Planet sei, mußte in Verbindung mit der aus der Beobachtung der Horizontalparallaxe der Sonne bekannten Entfernung der Sonne von der Erde eine ungeahnt große Operationsbasis an die Hand geben, nämlich den Durchmesser der Erdbahn, die Linie, um welche die Erde nach einem halben Jahr von dem Punkt im Raum entfernt ist, wo sie sich vor einem halben Jahre befand = 299 Millionen Kilometer. Aber siehe, auch da ergab sich keine Parallaxe der Fixsterne untereinander von auch nur einer Sekunde, sie verharrten vielmehr, wovon sie nach dem groben Augenschein schon längst ihren Namen der Fixsterne erhalten hatten, auch für die genaueste Beobachtung im Lauf des ganzen Erdjahres in völlig unverschobener Stellung gegeneinander, trotz der ungeheuren Verschiebung des Standortes, von dem aus sie im Lauf des Jahres gesehen werden, die natürlich in dem Unterschied von je einem halben Jahre am größten ist. War die Parallaxe eines Fixsternes für die Dreieckbasis von 299 Millionen Kilometer auch nur eine Bogensekunde, so mußte seine Entfernung schon vier Billionen Meilen (eine Meile = 7,420 Kilometer) betragen, da sie aber geringer ist als eine Sekunde, so muß die Entfernung noch größer als vier Billionen Meilen sein. Und diese auf den Durchmesser der Erdbahn bezogene Parallaxe war bei keinem der etwa ein Dutzend Fixsterne erster

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:58 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Größe auch nur eine Sekunde groß: folglich mußte jeder von ihnen mindestens über vier Billionen Meilen von uns abstehen. Die Astronomen standen vor der Wahl, dieses Ergebnis gläubig anzunehmen oder die kopernikanische Lehre fallen zu lassen. Sie haben nie einen Augenblick gezweifelt, das erstere zu tun: denn ein innerer Widerspruch liegt ja nicht in solchen Größen der Entfernungen der Fixsterne, und der Mensch war nicht in der Lage, bescheidenere Voraussetzungen von der Größe des Weltbaues gewaltsam auf diesen zu übertragen; die kopernikanische Lehre aber war dadurch, daß nur sie allein die sonst rätselhafte, als wirklich in der Natur begründet undenkbare Erscheinung des Stillständig- und Rückläufigwerdens der Planeten erklären konnte, zu fest gegründet, als daß sie nicht auch diese allerdings ungeahnten Folgen hätte tragen können.

Übrigens sind in den letzten Jahrzehnten dank dem glänzenden Scharfsinn großer Mathematiker so unglaublich scharfe Methoden der Beobachtung der Fixsternparallaxe ausgebildet worden, daß man jetzt von manchen Fixsternen die auf den Durchmesser der Erdbahn bezogene Parallaxe auf Zehntelsekunden genau kennt, da andere Methoden der höheren Wahrscheinlichkeitsrechnung die wahrscheinlichen Grenzen der Beobachtungsfehler auf mindestens Zwanzigstelsekunden genau kennen lehren. So sind in der Entfernung von 10—20 Billionen Meilen jetzt manche Fixsterne bekannt. Und während z. B. in den sechziger Jahren junge Astronomen, deren es übrigens immer nur einige wenige unter den Studenten unserer Universitäten gibt, zum Gegenstand ihrer Doktordissertationen die genaue Berechnung der Bahn eines der zahlreichen kleinen Planeten zwischen Mars und Jupiter zu wählen pflegten, also sich in der Erforschung unseres näheren Sonnensystems hielten, sah ich vor zwanzig Jahren die Dissertation des ausgezeichneten jugendlichen Astronomen Kistenpart in Karlsruhe, kürzlich gestorben (in Santiago), welche über die Eigenbewegung unserer Sonne gegen die Fixsternenwelt hin handelte und diese auf 26 Kilometer für die Sekunde mitsamt ihrer Richtung zu bestimmen das Resultat hatte.

Ist die Entfernung eines Gestirnes (durch Parallaxenbeobachtung) bekannt, so ist die Größe desselben leicht zu berechnen. In der nebenstehenden Zeichnung sei A der Augenpunkt des Beobachters auf der Erde, BC der scheinbare Durchmesser des Gestirnes. AC = AB, die Entfernung des Gestirnes, ist also



bekannt. In dem Dreieck ADC (oder ADB) sind drei Stücke bekannt; die Linie AC, der rechte Winkel ADC und der Winkel CAD = $^1/_2$ des Winkels, der durch den scheinbaren Durchmesser des Gestirnes in Bogenform ausgedrückt und durch unmittelbare Beobachtung bestimmt wird. Folglich läßt sich das Dreieck konstruieren. Und zwar ist CD = AC. sin Winkel CAD. — Der scheinbare Durchmesser der Fixsterne ist in den schärfsten Fernrohren von einem Punkt nicht zu unterscheiden. Auch unsere Sonne würde bei einer Entfernung wie die der Fixsterne keinen scheinbaren Durchmesser mehr ergeben: folglich sind die Fixsterne von ähnlicher, der aller Planeten unvergleichlich voranstehender Größe wie unsere Sonne, für die CB nach der Parallaxe von 8,57 Sekunden = 1 391 000 Kilometer gefunden wird.

Aus allen Gebieten

Ein neues Verfahren beim Präparieren von Raupen und Larven. Das Interessanteste in der Natur bietet uns gewiß die Entwicklung der verschiedenen Insekten, zu deren Vervollkommnung eine Metamorphose vor sich geht.

Wir sehen in den Schaukästen der biologischen Sammlungen, wo die Larven der Käfer und Hautflügler, insbesondere aber die Raupen der Schmetterlinge einen Bestandteil der Metamorphose bilden, daß es noch niemand gelungen ist, alle Raupen so, wie sie im Leben, d. h. in ihrer naturtreuen Färbung sind, zu präparieren; die meisten Raupen der Schwärmer, viele der Spinner und fast alle Raupen der Eulen präsentieren sich dem Beschauer als farblose Häute.

Um dieser Mangelhaftigkeit im Konservieren abzuhelfen, resp. um ein Verfahren zu ersinnen, wie man diese Objekte lebenstreu zur Anschauung bringt, hat sich ein Wiener Naturfreund in seinen Mußestunden durch viele Jahre hindurch bemüht.

Wer dieses Experiment einmal versucht hat, wird sich bald der Schwierigkeiten klar geworden sein, die dabei zu überwinden sind; es erfordert Opfer an Geduld und Sammelmaterial, und das Resultat sind fortwährende Enttäuschungen. Die größte Schwierigkeit liegt in dem Umstande, daß sich diese Objekte nicht nach einer Schablone behandeln lassen; es ist vielmehr fast für jeden Charakter ein eigenes Verfahren zu erfinden, so daß es Studium, Praxis und Kunst erfordert, wie etwa das Ausstopfen der Vögel und Säugetiere.

Es ist, wie erwähnt, nach unzähligen Experimenten gelungen, alle Raupen und Larven in derselben Färbung zur Anschauung zu bringen, wie sie im Leben sind. Selbst die dem freien Auge unsichtbaren Pünktchen und Striche, welche bei den kleinen Eulen- und Spannerarten zur Bestimmung notwendig sind, bleiben vollkommen erhalten.

Der Erfinder des Verfahrens obliegt seinem Berufe als Zeitungssetzer, und es bleiben ihm zu wenig Mußestunden übrig, um seine Erfahrungen für die Wissenschaft verwerten zu können. Seine freien Stunden reichen etwa hin, um der Nachwelt einmal eine in ihrer Art alleinstehende Sammlung zu überlassen; das Verfahren selbst würde jedoch mit dem Heimgange des schon in vorgerückten Jahren stehenden Erfinders ebenfalls sein Ende finden.

Es wäre wirklich wünschenswert, wenn es wie

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:58 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

immer möglich wäre (durch eine andere Lebensstellung usw.), den Erfinder in die Lage zu versetzen, sich voll und ganz für seine Wissenschaft betätigen zu können, indem, wie gesagt, die Theorie allein zur Weiterverbreitung seiner Methoden kaum geeignet erscheint.

Eine Musterkollektion solcher Präparate befindet sich zu jedermanns Ansicht bei Rud. Hladky in Wien XIX, Hauptstraße 7.

Einfluß der Keimdrüsen auf die sekundären Geschlechtsmerkmale. Es ist eine seit langem feststehende Tatsache, daß die Keimdrüsen in einem gewissen Abhängigkeitsverhältnis von den sekundären Geschlechtscharakteren stehen; man erinnere sich dabei an den Sporn und das prächtige Federkleid vieler männlicher Vögel, wie Fasan, Strauß, Haushuhn usw., ferner an die Geweihausbildung bei den männlichen Zerviden. Wie innig diese Zusammenhänge zwischen den primären Sexualcharakteren, den Keimdrüsen, und den sekundären, wie Gefieder und Kopfschmuck, sich gestalten, geht aus der Tatsache hervor, daß z. B. weibliche Enten, bei denen aus irgendeiner Ursache Unfruchtbarkeit eingetreten ist, das Erpelgefieder anlegen. Ferner wurden häufig genug Fälle beobachtet, in denen eine Ricke, deren Geschlechtsapparat durch irgendwelche inneren oder äußeren Einflüsse verkümmert war, ein, wenn auch unvollkommenes, Geweih ausgebildet hatte. Auch beim Menschen sind die gleichen Erscheinungen zu beobachten: das Weib erhält nach der Kastration Bart und tiefe Stimme. Nun ginge man aber vollkommen fehl, wenn man annehmen würde, daß derartige Veränderungen nur möglich sind vom Weibchen zum Männchen hin. Bei der Dreieckskrabbe Inachus z. B. tritt nur beim Weibchen ein muldenförmiges Abdomen auf. Wenn nun das Männchen von einem Parasiten der Sacculina befallen wird, so wird dadurch eine parasitäre Kastration verursacht; die Folge dieser Erkrankung ist dann immer die, daß nun das Männchen das muldenförmige Abdomen des Weibchens annimmt. Die Erklärung für diese Erscheinungen hat man nun in folgender Weise gegeben: Es handelt sich in den angegebenen Fällen um das Auftreten zweier Formen, der sog. Durchgangs- und Endform (Poll). Während nun bei Zerviden, Fasan, Strauß, Haushuhn usw. die Weibchen die Durchgangsform repräsentieren, ist es bei Inachus so, daß das Weibchen die Endform bildet. Als ein Beweis für diese Behauptung kann man die Tatsache betrachten, daß z. B. kastrierte männliche Zerviden das Geweih nicht abwerfen, kastrierte Erpel und Haushähne ihr prächtiges Federkleid bewahren und daß Kastration beim Inachusweibchen keine Änderung des Abdomens bewirkt.

Die Ergebnisse dieser Forschungen hat nun Mr. Elley, ein Tierarzt, praktisch zu verwerten gesucht. Es ist eine den Straußenzüchtern unangenehme Beobachtung, daß sich in der Brut immer ein Überschuß an Weibchen bemerkbar macht. Da diese nun für den Züchter keinen Wert haben, weil er ihr Federkleid, auf das es ihm gerade ankommt, infolge der schmutzig-weißen Schwingen und Schwanzfedern, die er einzig und allein gebraucht, nicht verwerten kann, so wäre es für ihn natürlich von allergrößter Wichtigkeit, recht viele Tiere mit männlichem Gefieder heranzuziehen und nur wenige Weibchen für die Zucht zurückzubehalten. Mr. Elley machte nun folgenden Versuch: Er nahm von einer Straußenfarm drei junge Hennen, entfernte diesen durch operativen Eingriff die Ovarien und wartete das Ergebnis ab. Und in der Tat begannen diese Tiere bald, das schlichte, unscheinbare Gewand ihres Geschlechts abzulegen. Ganz wie Mr. Elley es erwartet und gehofft hatte, zeigte sich bei den so kastrierten Hennen das prächtige, so überaus wertvolle Federkleid des Hahnes, die blendend weißen Schwingen und Schwanzfedern, die für den Hutschmuck der Frauen eine so wichtige Rolle spielen.

Schöder, Berlin.

Die Witterung im April.

Am ersten Tage des Monats wurde die Wetterlage von einem unregelmäßigen Tiefdruckgebiet beherrscht. Doch schon an diesem Tage zeigte sich über Spanien die Spitze des Hochdruckgebietes, das für die Witterung des Monats so verhängnisvoll werden sollte. Am 2. breitete es sich über Frankreich aus. Am 3. lag sein Kern bei Dänemark und wanderte nun langsam über die Nordsee und Schottland nach der Gegend südlich von Island. Es brachte uns beim Vorüberzug trockenes Wetter. Leider zog aber hinter ihm drein ein Tiefdruckgebiet von der Adria aus ebenfalls nordwärts. Die an dessen Nordseite normalerweise wehenden und sich bei der Annäherung an das Hochdruckgebiet verstärkenden nordöstlichen Winde trieben das Tief anfangs nach Frankreich zu. Am 6. (dem Tage des Neumondes) kehrte das Tief jedoch um und zog quer durch Deutschland nach Rußland. Hatten schon die erwähnten nordöstlichen Winde nicht zur Erwärmung beigetragen, so wurde es jetzt schlimm. Denn Deutschland kam nun auf die Westseite jenes großen Tiefdruckgebietes. Der Wind drehte daher nach Norden. Da bei Island das anfangs erwähnte Hochdruckgebiet lag, war der Ursprung der Nordwinde dort im hohen Norden. Von da wehten sie steil über die Nordsee durch Deutschland. So mußte die Temperatur hier schon am 8. bis auf den Gefrierpunkt, in den nächsten Nächten sogar an vielen Orten unter ihn sinken. Noch unfreundlicher gestaltete sich die Witterung, als jene Nordwinde anfingen, die bei Island neu auftauchenden Tiefdruckwirbel nach Südosten und Süden zu treiben, eine für die jetzige Jahreszeit ganz ungewöhnliche Erscheinung.

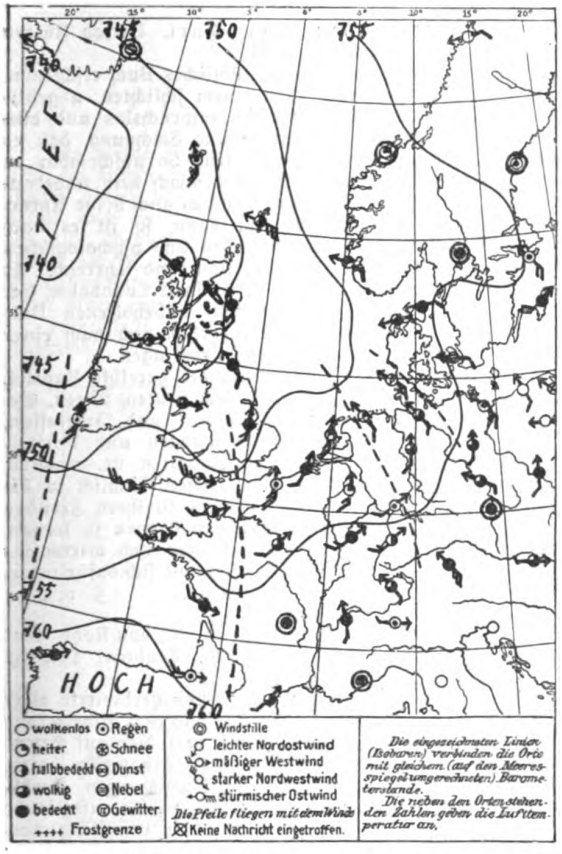
So raste vom 10. zum 11. (dem Tage des höchsten Mondstandes) ein Wirbel mit ganz außergewöhnlicher und sicher den meisten auch unerwarteter Schnelligkeit von Island bis nach Frankreich. Durch diese große Geschwindigkeit wurde auch die Hoffnung vereitelt, die man an sein Auftauchen knüpfte, daß er uns nämlich Bewölkung und damit ein Nachlassen des Frostes bringen werde. Wohl traf dies vorübergehend zu. Doch waren wir schon am Morgen des nächsten Tages wieder auf seine Rückseite angelangt und damit von neuem in den Bereich der Nordwinde. Welche Rolle diese Winde hierbei spielten, erhellt z. B. daraus, daß die ihnen am meisten ausgesetzten Berge ganz ungewöhnlich tiefe Temperaturen zeigten. Die weit im Süden liegende Zugspitze hatte z. B. am 9. April — 11°, am 10. April — 15°, am 13. April aber — 23° und auch in den nächsten Tagen ähnliche Kältegrade.

Am 13. (also unmittelbar nach dem Hochstand des Mondes) änderte sich zwar die Wetterlage. Ein bei Island erscheinendes großes Tiefdruckgebiet breitete sich in normaler Weise allmählich aus und schnitt so die weitere Zufuhr kalter Nordluft ab. Doch entstand so naturgemäß über Mitteleuropa verhältnismäßig hoher Luftdruck. Dieser brachte uns Bewölkungsabnahme, also wohl heitere Tage, aber dafür auch weiterhin kalte Nächte.

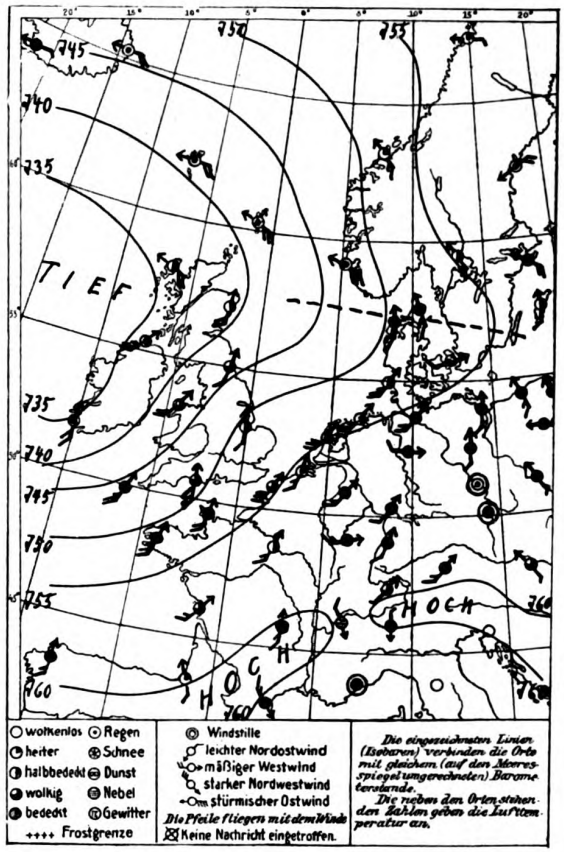
Erst als jenes Tiefdruckgebiet sich allmählich bis zur deutschen Küste ausbreitete, geriet ganz Deutschland in den Bereich der auf der Südseite jedes Tiefs wehenden Südwestwinde, die mildere Seeluft weit hinein nach Deutschland führten. Die Ausläufer des Tiefdruckgebietes verursachten bald darauf auch Regenfälle, so besonders starke am 20. April (dem Tage des Vollmondes).

Interessant gestaltete sich noch die Witterung am Schlusse des Monats. Am 24. breitete sich im Westen ein neues Tief aus. Die Luftdruckunterschiede über Europa waren bei dem allgemein herrschenden niederen Luftdrucke in seiner Umgebung nur geringe. Sofort bildeten sich an dem Tief deutlich abgesetzte Randtiefs aus (vgl. unser linkes Kärtchen). Sie zogen mit den herrschenden Winden

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:58 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Wetterkarte vom 25. April 1913.



Wetterkarte vom 26. April 1913.

von Frankreich durch Deutschland und verursachten recht wechselnde Winde, sehr veränderliche Bewölkung, Regenschauer, teilweise auch Gewitter. Am nächsten Tage (rechtes Kärtchen) hat sich der Hauptwirbel beträchtlich verstärkt. Sofort verflachen die Randwirbel, was an den leidlich geradlinig verlaufenden Isobaren zu bemerken ist. Die Folge ist, daß die Winde viel gleichmäßiger aus Südwesten wehen, die Bewölkung dünner ist und nirgends mehr Regen eintritt. Es ist das ein hübsches Beispiel für die in diesen Besprechungen so oft schon hervorgehobene Bedeutung der Randtiefs. Bis zum nächsten Tage beschrieb nun der Wirbel eine Achsendrehung in dem bekannten Sinne (gegen den Gang des Uhrzeigers). Dadurch richteten sich die am 26. südwest-nordöstlich verlaufenden Isobaren an seiner Südostseite steil auf, so daß sie nun südnördlich verliefen. Die Folge war, daß der Wind von Südwest nach Süden drehte. Und wie er am 26. weit aus Südwesten her wehte, so kam er am nächsten Tage weit von Süden her und brachte uns warmes, ja fast heißes Frühlingswetter.

Literarisches.

H. Ebbinghaus, Abriß der Psychologie. 4. Aufl. Leipzig (Veit & Co.), 8°, 1912.

Bekanntlich galten Ebbinghausens Grundzüge der Psychologie lange Zeit als das beste Lehrbuch dieser Wissenschaft und schon deshalb muß man dem Verlag und Prof. E. Dürr dankbar sein, die es unternahmen, nach dem Tode des Verfassers, auch den kleineren Abriß wieder auf das Niveau der derzeitigen Kenntnisse zu bringen. Zum Lobe des altbekannten Buches kann ich nichts besseres sagen, als daß es seine Vorzüge: meisterhaft klare, verständliche Darstellung und wahrhaft philosophisches Urteil im Streit des Tages, auch in der Neubearbeitung nicht verleugnet. R. Francé.

W. Schaumburg, Die Tuberkulose. 2. Aufl. Leipzig. (B. G. Teubner.) 1912. 8°. (*M* 1.20.)

Ein für die weitesten Volkskreise bestimmtes Büchlein, das in gehaltvoller, würdiger Darstellungsform alle wesentlichen Kenntnisse über den Tuberkuloseerreger, die Verbreitung der Krankheit und besonders ausführlich die Schutzmaßregeln gegen Ansteckung und die Methoden der Heilung zusammenträgt. Trotz der vielen Mahnungen und Aufklärungen, welche jahraus jahrein in das Volk hinausgehen, hat diese „Geißel der Menschheit" noch immer eine erschreckliche Verbreitung. Schaumburg gibt z. B. für die Mortalität der Berufe aus den Jahren 1889—1895 folgende Zahlen:

Todesfälle auf Tuberkulose.

Bei Schneidern	56 %	Bei Hutmachern	66.4 %
„ Metalldrehern	52 %	„ Metallschleifern	73.9 %
„ Drechslern	61 %	„ Steinhauern	89.9 %

Schon dies allein genügt, um den Wunsch zu rechtfertigen, daß dieses Büchlein ein „Volksbuch" von ähnlicher Verbreitung werden möchte wie die Bibel. R. F.

Generated on 2019-12-07 18:58 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Die Grundlehren der höheren Mathematik. Von Dr. Georg Helm, Geh. Hofrat, Professor a. d. Kgl. Technischen Hochschule Dresden. Mit 387 Figuren im Text. Leipzig 1910. Akademische Verlagsgesellschaft. 419 S. Gr. 8°. Preis geb. ℳ 14.20.

Die Ansicht, daß die Universität nur im Dienste der „reinen Wissenschaft" stehe, und daß das „Brotstudium" eine zwar notwendige, eigentlich aber des Jüngers der Weisheit unwürdige Sache sei, hat längst ihre Geltung verloren, und die Dozenten der Mathematik beschränken ihre Vorlesungen nicht mehr auf ausgewählte Abschnitte rein theoretischer Art mit allerhand schwierigen, manchmal so scharfsinnigen Erörterungen, daß selbst der fachmännische Kollege sich nicht darin vertiefen möchte; sie verschmähen es nicht, sich der angewandten Mathematik zuzuwenden und sogar praktische darstellende Geometrie zu pflegen. Das haben sie aber von dem Unterrichtsbetrieb der technischen Hochschule gelernt, wo von jeher ein zusammenhängender Lehrgang der höheren Mathematik bei aller wissenschaftlichen Schärfe die praktische Anwendbarkeit und Anwendung berücksichtigt hat. Das vorliegende Werk, nach langjähriger Erfahrung auf diesem Gebiete entstanden, entspricht ganz dieser Eigenart und bietet in einem mäßigen Bande in knapper, dabei außerordentlich klarer Darstellung eine Fülle von Lehren und Beispielen aus der analytischen Geometrie und Infinitesimalrechnung, die den auf dem Titel ausgesprochenen Zweck: „Zum Gebrauche bei Anwendungen und Wiederholungen" zu dienen, vorzüglich geeignet sind. Die Anwendungen werden nicht nur im rein geometrischen Gebiete nachgewiesen, sie behandeln auch Fragen der Bau- und Maschinenkunde, der Optik, Wärme und Elektrizitätslehre usw. Historische Notizen sind nicht vernachlässigt. Das Verständnis wird gefördert durch die meist einfachen, aber eben deshalb sehr klaren Skizzen und durch zweckmäßige Gedächtnishilfen. Vom Funktionsbegriff ausgehend, wird zunächst das Differenzieren und Integrieren behandelt, dann die Bedeutung der Vorzeichen von Strecken und Flächen dargelegt; in diesem Abschnitt über Vektoren und Momente wird auch das Polarplanimeter betrachtet. Daran schließt sich eine Erörterung über ebene und räumliche Koordination, und ausführliche Behandlung der Eigenschaften der Geraden des Kreises und der Kegelschnitte (auch deren Erzeugung durch projektive Büschel). Die weiteren Abschnitte führen von Differentialgleichungen (mit der Integration durch Versuche mittels unendlicher Reihen) zu den unbestimmten und bestimmten Integralen. Auf den kurzen aber wichtigen Abschnitt von der Interpolation folgt aus der analytischen Geometrie des Raumes die Untersuchung der Ebenen und Geraden, der Flächen zweiter Ordnung, dann der Maxima und Minima der Funktionen mehrerer Veränderlicher (Methode der kleinsten Quadrate) und verschiedener Eigentümlichkeiten der Raumkurven (Hodograph, Indikatrix usw.). Wenn bei der Anordnung des Stoffes die systematische Reihenfolge durchbrochen erscheint, so ist dies doch vom pädagogischen Gesichtspunkte aus gerechtfertigt, und die wünschenswerte Übersicht über den Inhalt ist durch das Inhaltsverzeichnis und das alphabetische Register bequem zu gewinnen. H. Wernekke.

Dr. H. **Franke**, Geologisches Wanderbuch für den Thüringer Wald. 196 Seiten mit 23 Abbildungen. Stuttgart 1912. Ferd. Enke.

Das Buch ist eingeleitet durch eine Darstellung der Schichtenfolge im berücksichtigten Gebiet, die vorzüglich klar und knapp gehalten ist. Es folgen „Historische Profile" sowie „Petrographisches und Mineralogisches"; ersterer Abschnitt ist reich an Einzelheiten, der mineralogische Teil ist etwas mangelhaft. Ganz vortrefflich sind jedoch die 46 Wanderungen, besonders durch die sehr genauen Wegbezeichnungen.

Im ganzen ist das Werk also, auch betreffs Formates, Druckes und Abbildungen, als vorzüglich gelungen anzusehen. H.

Das Buch des Lappen Johan Turi. Verlag Rütten und Loening, Frankfurt a. M.

Da ist vor kurzem ein eigentümliches Buch erschienen, eine Kuriosität sozusagen, von einem schlichten, ungebildeten Lappen verfaßt; ungemein anspruchslos und einfach, ja kindlich naiv in Sprache und Zeichnung, daß es geradezu rührend ist, darin zu lesen. So unscheinbar es vielleicht zu sein scheint, so steckt dennoch kein unbedeutender Wert in demselben, und wenn es auch keine Unterhaltungslektüre genannt werden kann, so ist es doch vom kulturhistorischen, ethnologischen und psychologischen Standpunkt außerordentlich interessant und lehrreich. Es wurde auf Veranlassung von Dr. Hjalmar Lundbohm, der sich des ungelehrten und natürlich unbeholfenen Verfassers liebevoll annahm, herausgegeben und nach einer dänischen Übersetzung ins Deutsche übertragen.

Das Werk enthält lose aneinander gereihte Kapitel, in denen Schilderungen von Land und Leuten, Sitten, Gebräuchen, Sagen, Märchen, Wünschen und Interessen, Tieren, Jagden, religiösen Empfindungen und Vorstellungen, kurz: alles Notwendige enthalten ist, wodurch es dem Leser möglich wird, einen tiefen Einblick in die Volksseele der Lappen zu tun und sie in ihren Freuden und Leiden, ihren Ängsten und Nöten kennen zu lernen. Jedenfalls ist es ein höchst brauchbares und wertvolles Dokument der Völkerkunde, das allen, die sich dafür interessieren, warm empfohlen werden kann. F. v. P.

Das Auge und die Brille. Von Dr. M. von Rohr. Aus Natur und Geisteswelt. B. G. Teubner, Leipzig. 1912. ℳ 1.25.

Die Brille, das weitaus am meisten verbreitete aller optischen Instrumente, ist lange Zeit von dem allgemeinen Aufschwung, den die Präzisionsoptik besonders auf Grund der hervorragenden Arbeiten Abbés genommen hatte, unberührt geblieben. Erst die Untersuchungen Gullstrands, der die beim normalen Sehen stets auftretende Beweglichkeit des Auges in seinen Höhlen zum Ausgangspunkt seiner Betrachtungen machte, haben den Anstoß zu einer wissenschaftlichen Behandlung des Brillenproblems gegeben. Der Verfasser des vorliegenden Bändchens, M. von Rohr, dem die praktische Brillenoptik einen großen Aufschwung verdankt, gibt nun eine Zusammenstellung des Wichtigsten über den heutigen Stand der Brillenoptik Bekannten.

Ein einleitender Abschnitt ist dem ruhenden und bewegten Auge als optischem Instrument gewidmet. Der zweite Abschnitt behandelt die verschiedenen Formen der Brillengläser. Nach einer kurzen Besprechung der allseitig symmetrischen Augengläser werden die besonderen Anforderungen besprochen, die das bewegte Auge an die Gestalt der Brillengläser stellt und die verschiedenen Systeme punktuell abbildender Brillengläser beschrieben. Hier findet auch eine sonst wenig beachtete Einrichtung der Vorhängegläser Erwähnung, die, vor das korrigierende Glas geschaltet, den Presbyopen das Sehen naher Objekte ermöglichen. Dann folgt eine Beschreibung der Gullstrandschen Starbrillen, und der aus mehreren Linsen zusammengesetzten Fernrohrbrillen für hochgradig Kurzsichtige usw. Die prismatischen Brillen für Schielende und die astigmatischen Brillen, insbesondere die punktuell abbildenden torischen Gläser bilden den Schluß dieser Übersicht. Der Schlußabschnitt enthält einen kurzen Überblick über die gebräuchlichsten Brillengestelle.

Im vorstehenden konnte nur eine gedrängte Übersicht des reichhaltigen, auf etwa 100 Seiten behandelten Materials gegeben werden. Es ist freudig zu begrüßen, daß hier von berufener Seite ein auch weiteren Kreisen zugänglicher Einblick in dieses allgemein interessierende Gebiet gegeben worden ist. Die Lektüre des Buches ist allerdings nicht immer ganz leicht, denn trotz größter Einschränkung kann bei der Darstellung eines solchen Gegenstandes auf Formeln und geometrische Ableitungen nicht ganz verzichtet worden. Die große Anzahl der beigegebenen Abbildungen dürfte das Verständnis jedoch wesentlich erleichtern. Dr. Paul Gehne.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:58 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Das Hebbel-Museum in Wesselburen

Von Konrektor Schlobohm-Wesselburen

Mit 3 Abbildungen

Das kleine freundliche Marschstädtchen Wesselburen, dicht am Rande der rauschenden Nordsee, hat Tage der Freude hinter sich. Mit all den Freunden und Gästen, welche aus weiter Ferne herbeigeeilt waren, hat es den 100. Geburtstag seines größten Sohnes Friedrich Hebbel am 18. März festlich begangen. Im Mittelpunkt der Hebbelstätten steht das Museum, das auf jeden Besucher einen eigenartigen Reiz ausübt.

Interessant ist die Entstehungsgeschichte dieses Museums. Vor Jahren hielt Professor Adolf Bartels in Wesselburen über seinen Landsmann Friedrich Hebbel einen Vortrag. Nach Beendigung desselben sah man eine kleine Gruppe von Zuhörern eifrig im Gespräch. Es waren schlichte Leute, aber mit einem Herzen voll Begeisterung und Liebe zu ihrer Dithmarschen Heimat in der Brust. Man redete über das harte Geschick des Dichters, seine vielen Verehrer, von den Dank seiner Vaterstadt. Bartels' Vortrag hatte ein Feuer entzündet. Man fühlte, daß Wesselburen seinem größten Sohne mehr schuldig sei, als die unscheinbare Gedenktafel an seiner Geburtsstätte und das im Jahre 1887 errichtete Denkmal, von dem der Bruder des Dichters sagte: „Dat is Krüschan nich!" Und so trug man in aller Stille zusammen, was wertvoll genug erschien, der Nachwelt erhalten zu bleiben. Doch nicht tote Dinge allein, welche zufällig vielleicht in irgendeine Beziehung zu dem Dichter getreten waren, sollten von ihm zeugen. Nein, sein Geist sollte wieder lebendig werden, der seine Kraft stets aus der nordischen Heimat gesogen hatte, und dessen Gestalten den unverkennbaren Stempel der trotzigen Dithmarschen tragen. Und wie Guttempler es waren, die den Plan zur Gründung des Museums faßten, so waren es wiederum Guttempler, welche hier in dem abgelegenen Landstädtchen den Versuch machten, Hebbels Dramen, die auf die Bühne zu stellen selbst Theater von gutem Rufe sich scheuen, ihren Landsleuten in aller Lebendigkeit vorzuführen. Der Versuch gelang, und was erst ein scheues Tasten war, wurde jetzt fast zu einer Selbstverständlichkeit, so daß dies feste Vertrauen auf ihre Mission die kleine tapfere Schar nicht davon abschreckte, auch Hebbels gewaltigste Tragödien „Gyges" und „Nibelungen" zur Aufführung zu bringen. Der Erlös aus diesen Spielen, welche sich Jahr für Jahr wiederholten, konnte für das Museum Reliquien aus den fernsten Fernen heranziehen, und als die

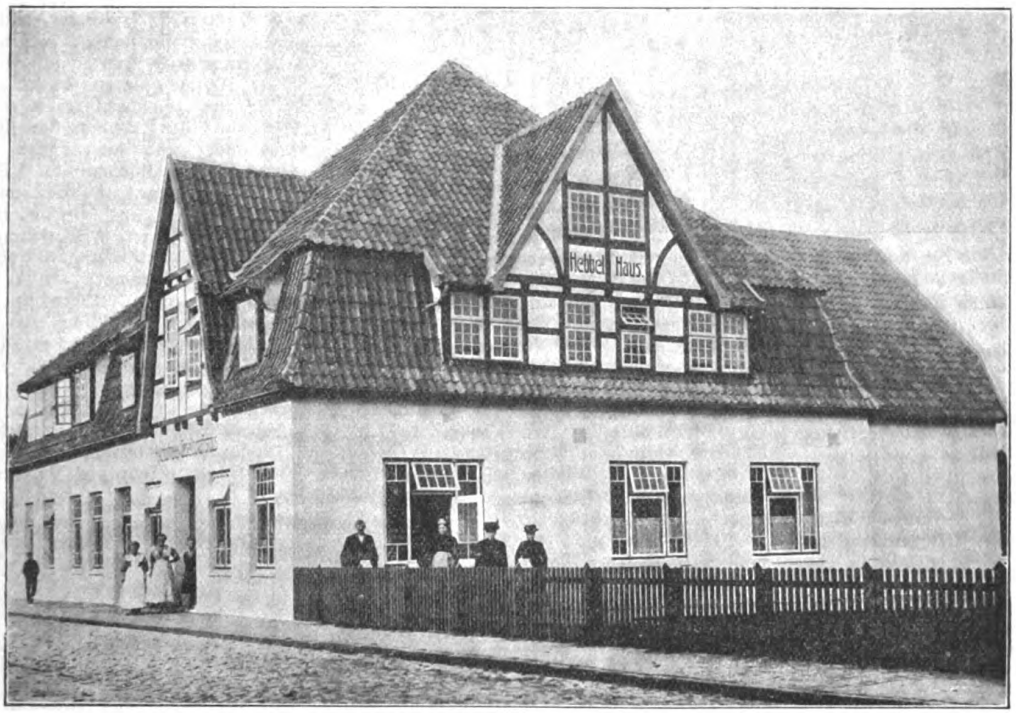


Abb. 1. Das Hebbelhaus in Wesselburen.

Kunde von dieser treuen Gedenkarbeit sich verbreitete, da strömten Gaben herzu von Verlegern, Freunden und Verehrern der Hebbelschen Muse. Vor zwei Jahren wurde dann das neue Hebbelhaus, in dessen Räumen das Museum untergebracht wurde, eingeweiht. Eine selbstlos im Dienste einer großen Idee geleistete Kulturarbeit fand hier ihr sichtbares Ehrendenkmal.

Eine zahlreiche Zuhörerschaft hatte sich zu der Feier eingefunden. Der bekannte Hebbelforscher Professor Krumm aus Kiel, dessen großes Interesse für das Museum sich schon bei den Vorarbeiten deutlich zeigte, hielt die Weihrede, die in dem Ausspruch gipfelte: „Hebbel und Wesselburen, die lange getrennten, sind jetzt wieder vereint!"

Gleich am Eingange des Ortes grüßt uns das „Hebbelhaus", und noch in diesem Frühjahr wird in dem kleinen Gärtchen vor demselben, weithin sichtbar, das neue Denkmal seinen Platz finden. Wir treten ein in den Hebbelsaal mit der Hebbelbühne und mustern die Malerei der Kulissen und des Hintergrundes. Sie muß in ihrer Schlichtheit unser Interesse erwecken. Ein einfacher Dorfmalermeister hat sie geschaffen, der sich in seinen Erholungsstunden mit seinen Bienen beschäftigt. Wie fein und natürlich hat der alltägliche Mann seine Gedanken,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:58 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

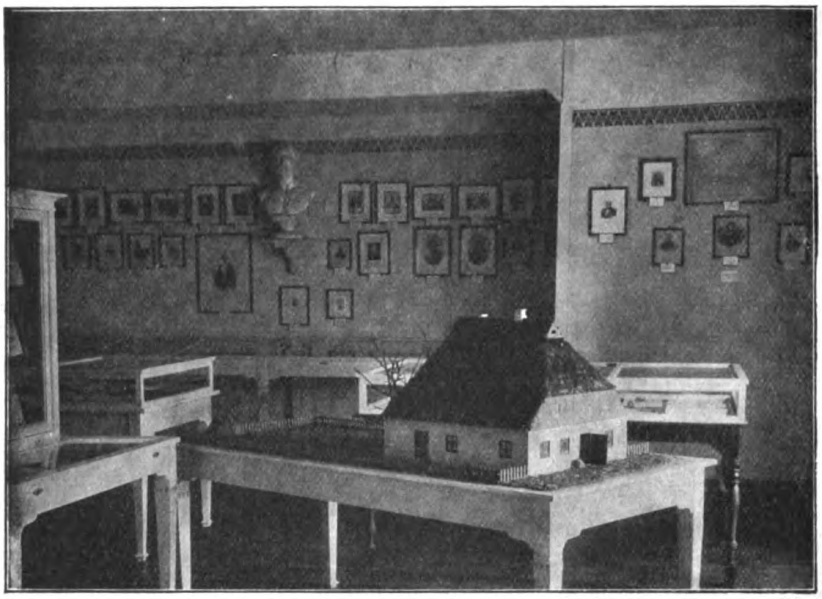


Abb. 2. Modell von Hebbels Geburtshaus.

sein Fühlen und Empfinden auf die Leinwand gebracht. Auch einer von denen, die Hebbel im Herzen tragen und um Gottes Lohn Zeit und Mühe seinen Manen opfern. — Man geleitet uns in das erste Stockwerk, in den eigentlichen Museumsraum. Wie sauber und akkurat nimmt sich das Ganze aus, wie geschmackvoll ist alles gruppiert. Nichts Gedrücktes, nichts Schwerfälliges! Drei große Büsten des Dichters grüßen uns, auch eine Büste seiner Christine, und andere noch. In einem Glaskasten, wohlverwahrt, erblickt unser Auge das Modell eines niedrigen Strohdachhauses. So hat es ausgesehen, das Häuschen, in welchem Friedrich Hebbel das Licht der Welt erblickte! Alte Leute haben es einem Wesselburener Tischler beschrieben; in seinen Mußestunden fertigte der schlichte Handwerksmeister das Modell an, um es dem Museum zu schenken. Sinnend verweilen wir einen Augenblick. Sechs Räume teilten sich hier drei Familien. Hier sang der alte Maurer mit seinen beiden Jungen des Abends aus dem Gesangbuch. Hier las die Nachbarin, Frau Ohl, in der Bibel. Hier erzählte die Tagelöhnersfrau Hexengeschichten. — Hier klopfte Not und drückende Sorge an die Tür. — Da liegt das Gärtchen, in welchem der Kleine seine heitersten Stunden verleben durfte, und auch der Brunnen fehlt nicht, der „Magdalenenbrunnen", wie er heute genannt wird. — Der Führer macht uns aufmerksam auf einen Nebenraum im Museum; es ist das „Zimmer des sog. kleinen Mannes" in Wesselburen zu Anfang des 19. Jahrhunderts. Rote Ziegelsteine bilden den Fußboden. Wie einfach die Ausstattung! Und wenn auch nur wenige Gegenstände vorhanden sind, mit denen der Maurersohn in Berührung kam, sie heimeln uns an in ihrer Schlichtheit, die Holzstühle mit dem aus Stroh geflochtenen Sitz, die massiven Tische, der Eckschrank, der einst im Hause des Maurers Johann Hebbel, des Dichters Bruder, seine Dienste tat, und der Teeschrank an der Wand mit den bunten Tassen, die nur bei festlichen Gelegenheiten sorgsam hervorgeholt wurden. Links steht ein eichener Koffer. Er barg dereinst den Stolz der Mutter, das Leinenzeug, und neben ihm hat das Spinnrad passend seinen Platz gefunden. Der Tür gegenüber befindet sich der „Beileger Ofen". Von der Küche aus wurde er geheizt, und alles Brennbare, selbst ausgetrocknete „Kohlstrunke" und frisches „Sprock" (zerhauene Zweige) konnte die Mutter in ihn hineinfüllen; kein übler Dunst, kein Rauch, kein Schmutz kam in das Wohnzimmer. Auf dem Beileger wurde das fertige Mittagessen unter dem großen messingnen Ofenstülper warm gestellt, bis der Vater kam. Rechts und links sind die Lehnstühle, und vor dem Ofen steht der runde Tisch, auf welchem die Hauspostille und das Gesangbuch liegen. Sie mußten zur Hand sein zum täglichen Gebrauch. An der rechten Wandseite erblicken wir zwei Türen. Wir öffnen eine derselben und gewahren ein Bett. In früheren Zeiten waren die Schlafgelegenheiten von dem Wohnraum durch eine Holzverkleidung oder durch Vorhänge getrennt; auch im „Alkoven" ließ es sich nach des Tages Mühe und Arbeit ruhig schlafen. Die Wände zieren bunte Bilder aus Geschichte und Sage; auch der Kalender, das Mangelholz und die langen Kalkpfeifen fehlen nicht. — Damals und heute! Denken wir und begeben uns zurück in den eigentlichen Museumsraum. In 25 Abteilungen sind rund 700 Nummern mit großer Sorgfalt und Sachkenntnis geordnet. Übergroß ist die Zahl der die Wände ausfüllenden Stahlstiche und Lithographien. Da sehen wir die Jugendfreunde des Dichters, seine Gönner, späteren Freunde, Männer und Frauen, die in irgendeiner Weise zu Hebbel in Beziehung traten. Auf dem Schreibtisch, an welchem unser Landsmann in den Jahren 1827 bis 1835 beim Kirchspielvogt Mohr arbeitete, liegt das dickleibige Vorforderungsprotokoll mit vielen Eintragungen von seiner Hand. Mehr als 30 Original-

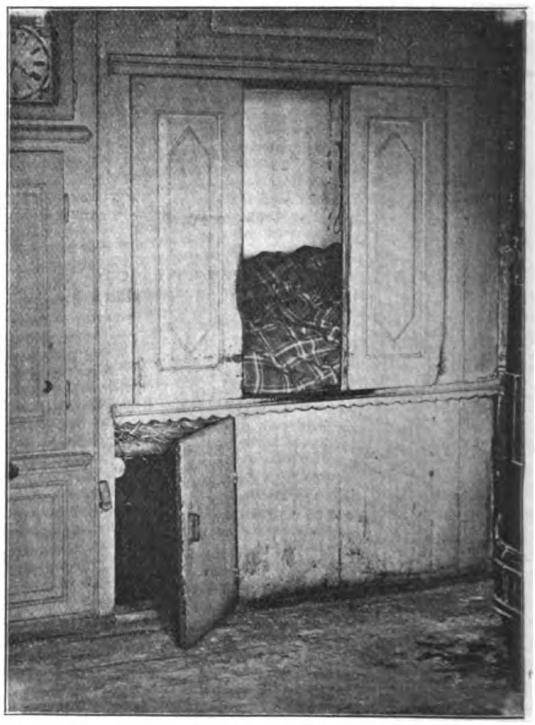


Abb. 3. Wandbett.
(Aus Kück, Bauernleben. Theod. Thomas, Leipzig, 6 M., geb. M. 7.50.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:58 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

briefe von ihm sind im Museum zu finden, z. B. an Buchhändler Campe, Hamburg, Professor Marggraff, München, Hofschauspieler Palleske, Oldenburg, Baron Zigésar, Wien und Hofrat Marshall, Weimar. Dazu kommt eine Anzahl von Briefen an den Dichter, z. B. von Marshal, Otto Prechtler, L. Aug. Franke, Franz Dingelstedt, Emanuel Geibel und Karl Gutzkow. Nicht weniger als 280 Schriftstücke von Hebbels Hand sind uns aus seiner Schreiberzeit erhalten, davon fünf aus dem Jahre 1828. Ein Zettel vom Jahre 1831 trägt die Unterschrift seiner Mutter „Antje Hebbeln" (n am Ende.) Äußerst wertvoll sind die Erstdrucke im „Dithmarscher und Eiderstedter Bote" (Jahrgänge 1832—1835) und in der von Amalie Schoppe herausgegebenen Zeitschrift „Iduna". Unter den ersten Buchausgaben finden wir Judith (1841), Genoveva (1843) und Maria Magdalena (1844). — Die Literatur über Friedrich Hebbel und seine Werke ist so umfangreich vertreten, daß nur ein längeres Studium einen tiefergehenden Einblick gewähren kann. Abhandlungen von Adolf Bartels, Professor Krumm, Theobald Bieder, M. Neumann u. a., Zeitschriften mit Aufsätzen, wie Der Hammer, Die Heimat, Nord und Süd, Die Propyläen, Westermanns Monatshefte, Xenien, Das literarische Echo, Der neue Weg, Die Zukunft, Der Türmer, Der Kunstwart usw. finden sich in beträchtlicher Zahl. Endlich erwähnen wir noch die vielen Buchausgaben von Hebbels Werken, die dem Museum von den Verlegern bereitwilligst überlassen wurden.

Wir sind am Ende unserer Wanderung. Noch einmal betrachten wir ein wohlgelungenes Bildnis des großen Marsensohnes, seine letzte Feder, sein Taschenbuch, seine Visitenkarte, eine Haarlocke, die seine Witwe mit einem Begleitschreiben übersandte — die Photographie von Elise Lensings Grab, die Urkunde von ihrer Wiederbestattung auf dem Ohlsdorfer Friedhof und nehmen nachdenklich Abschied vom Hebbelhause. Drängt es uns doch, die übrigen Erinnerungsstätten des Ortes zu besuchen, die Gräber, in welchen des Dichters Eltern schlummern, seine Geburtsstätte, die Treppe im Hause des früheren Kirchspielvogts Mohr, unter welcher der Schreiberbursche sechs Jahre zusammen mit dem Kutscher Christoph Sievers schlief, und die Kirchspielschreiberei, aus deren Erkerfenster Emilie Voß so oft freundliche Grüße herausnickte.

Denkmalspflege. Das schöne Streben, unsere Natur- und Kunstdenkmäler vor Verfall und Untergang zu bewahren, ist binnen weniger Jahre so volkstümlich geworden, daß bei beabsichtigten oder unbeabsichtigten Schädigungen solchen Gemeinbesitzes sich sofort warnende oder tadelnde Stimmen von allen Seiten erheben. Um so mehr muß man sich wundern, daß noch immer weite Kreise dem Gedanken bewußter Pflege des großartigsten Denkmals deutscher Vergangenheit gleichgültig oder gar ablehnend gegenüberstehen; wir meinen jenes Denkmal, an dem Natur und Kunst in gleicher Weise Anteil haben: unsere Muttersprache. Oder ist sie nicht ein Naturdenkmal von unvergleichlicher Herrlichkeit, aus längst entschwundenen Tagen in die Gegenwart hineinragend gleich Bergen der Urzeit, und doch voll blühenden Lebens wie die bunte Heide, voll brausender Töne wie das heilige Meer oder der rauschende Bergwald? Ist sie nicht ein Kunstdenkmal von hinreißender Größe, aus mächtigen Quadern zusammengefügt wie die Pyramiden Ägyptens, von klassischer Schönheit wie der Tempel Griechenlands, hehr und weihevoll wie die großen Dome am deutschen Rhein? Diesem Geistesdenkmale unseres Volkes gegenüber sind wir alle in gleicher Weise verantwortlich; denn es gehört uns allen, und damit haben wir die Pflicht, es zu pflegen, indem wir es vor dem Verfalle infolge von Nachlässigkeit und Gleichgültigkeit, vor der Beschädigung durch Roheit und Zerstörungslust zu bewahren suchen, indem wir dafür sorgen, daß all das Schnörkelhafte, das der Kanzleistil, all das Wunderliche, das der papierne Stil dem edlen Bauwerke angeheftet hat, verschwinde, daß der einheitliche Baustil nicht weiter wie bisher durch fremdartige Zutaten entstellt und, was davon nur allzu viel bereits vorhanden, beseitigt werde. Treten wir alle, wie uns der große Sprachforscher Jakob Grimm zuruft, ein in die uns allen aufgetane Halle unserer angestammten uralten Sprache; aber treten wir nicht ein wie Neugierige, Schaulustige, die nach kurzem Aufenthalte wieder zu neuen Eindrücken eilen, sondern wie der Andächtige eintritt in die Hallen des Gotteshauses: mit Liebe zu dem edlen Gute, das uns die Vergangenheit hinterlassen hat, mit Ehrfurcht vor seiner Größe, mit Bewunderung für seine Schönheit, mit dem festen Entschlusse, allezeit zu wirken und zu kämpfen für ihren Schutz, ihre Pflege.

Eine weitgereiste Möwe. Die Vogelwarte zu Rossitten auf der Kurischen Nehrung (Ostpreußen), deren Versuche mit beringten Möwen, Störchen, Krähen und anderen Vögeln in hohem Grade interessieren, kann eine neue sehr bemerkenswerte Beobachtung mitteilen. Diesmal handelt es sich um eine Lachmöwe, einen jener Vögel, die sich auf dem moorigen Bruche bei Rositten in großen Scharen herumtummeln, und deren Wanderstraßen die Meeresküste und Flußläufe entlang man in Europa durch die bisherigen Vogelmarkierungen schon recht gut kennen gelernt hatte, während, abgesehen von gelegentlichem Hinüberfliegen nach Afrika, noch nicht bekannt war, daß die bei Rossitten zu beobachtenden Möwen unseren Erdteil mitunter auch auf weitere Entfernungen verlassen. Jetzt hat sich einmal solch ein Tier bis nach der Insel Barbados im fernen Westen des Atlantischen Ozeans verflogen, und der Ring mit der Nummer 6888 gelangte glücklich, wenn auch wie gewöhnlich unter etwas abenteuerlichen Umständen, in die Hände ihrer Entsender. Der Vogel, der am 18. Juli 1911, noch nicht flügge geworden, mit dem Fußringe versehen wurde, ist von einem jungen Burschen in einem Sumpfe an der südlichen Küste der Insel geschossen worden, und die Aufschrift hatte in der Form „Vogel-Warte Rossitten Germany" zunächst als Adresse eines Briefes gedient, der dann weitere Erkundigungen nach dem Verbleiben des Ringes zur Folge hatte. „Die Möwe ist von einem Naturkundigen nicht gesehen worden", hieß es in einem weitern Briefe, „aber die zwei oder drei Jäger, die sie gesehen haben, sind sicher, daß sie nicht zu der Sorte gehört, die man gewöhnlich hier sieht." Der Süden von Barbados soll nach dem Urteile erfahrener Zoologen, die die Insel bereist haben, Sümpfe enthalten, die für diese Möwenart recht geeignet erscheinen. Gleichwohl ist es sehr erstaunlich, daß eine Rossitter Bruchmöwe sich bis nahe vor die Mündung des Orinoko verfliegt, und es ist dies gerade in Anbetracht des sonst viel geringeren Verbreitungsgebietes dieser Art ein neues Zeichen dafür, in wie hohem Grade die Vögel Beherrscher des Raumes sind. (Vgl. auch: Graeser, Der Zug der Vögel. Mit 10 Abb. Theod. Thomas, Leipzig. 1 ℳ)

Eine Brücke zwischen Europa und Amerika. In den langen Zeiträumen der Erdgeschichte hat die Verbreitung des Meeres bedeutende Schwankungen und Verlegungen erfahren. Insbesondere ist es zweifellos, daß vor verhältnismäßig kurzer Zeit, allerdings vor vielen Jahrtausenden, wahrscheinlich bevor irgendein Mensch auf der Erde lebte, eine Landverbindung zwischen Europa und Nordafrika auf der einen Seite und Amerika auf der anderen Seite bestand. Dieser Schluß ist bisher hauptsächlich aus der Verwandtschaft der europäischen und nordamerikanischen Wirbeltiere gezogen worden. Auch der alte Plato sprach wenigstens von einer Insel Atlantis, die einen großen Teil des heutigen Atlantischen Ozeans ausgefüllt haben soll. Die neueren geologischen Forschungen haben andere Gründe zur Befestigung dieser Annahmen gebracht, auf die Dr. Termier in einer Zusammenkunft des Ozeanographischen Instituts zusammenfassend hingewiesen hat. Zu den auffälligsten dieser Tatsachen gehört die Beobachtung, die bei Gelegenheit

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:58 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Ausbesserung eines Kabels, das von Brest nach Kap Cod an der nordamerikanischen Küste führt, gemacht wurde. Die Bruchstelle des Kabels lag etwa 500 Meilen nördlich von den Azoren, wo das Meer eine mittlere Tiefe von 3000 m besitzt. Die Arbeit gestaltete sich ungewöhnlich schwierig, und es erforderte mehrere Tage, bis das gerissene Kabel aufgenommen werden konnte. Dabei wurde festgestellt, daß der Meeresboden in diesem Bereich große Unterschiede von hohen Gipfeln, steilen Abfällen und tiefen Gräben aufweist. Noch merkwürdiger aber war der Befund, daß der Meeresboden dort aus einer völlig glasartigen, basaltischen Lava besteht. Da ein derartiges Gestein nach den bisherigen Forschungen nur bei sehr schneller Erkaltung der Lava entstehen kann, so müßte es damals an der Oberfläche ausgequollen sein, nicht aber unter dem Druck einer Wassersäule von 3000 m Höhe. Auch die großen Tiefenunterschiede verweisen auf die gleiche Annahme, da sich die Lava unter starkem Druck mehr flächenhaft ausgebreitet haben würde. Deshalb muß damals ein Festland dort gewesen sein, entweder als Insel oder als Landbrücke zwischen Europa und Nordamerika. (Vgl. auch Berg, Wie unsere Erde geworden ist. Mit 42 Abb. Theod. Thomas, Leipzig. 40 Pfg.)

Röntgenstrahlen gegen den Scheintod. Es scheint, als ob jetzt ein unfehlbares Mittel zur Entdeckung des Scheintodes gefunden wurde. Der Vorsteher der Röntgenstrahlen-Abteilung an einem Pariser Krankenhaus hat nämlich bedeutsame Untersuchungen über die Feststellungen des Scheintodes durch Röntgenstrahlen gemacht. Diese neue Methode wird die schrecklichen Vorgänge, daß Scheintote beerdigt werden, in Zukunft völlig unmöglich machen. Bisher gab es bekanntlich einige sehr wenige Arten, Scheintod festzustellen. Man hielt dem Gestorbenen einen Spiegel in den Mund, um das Vorhandensein selbst geringster Atmung zu erkennen, oder man spritzte ihm Fluoreszein unter die Haut, das bei Lebenden eine starke Gelbfärbung hervorruft. Diese Mittel täuschen naturgemäß sehr oft und können einen Erfolg nicht beanspruchen. Dagegen hat Dr. Dalliant gefunden, daß eine Durchleuchtung eines Scheintoten mit Röntgenstrahlen eine völlig sichere Erkennung des Scheintodes ermöglicht. Es ist nämlich von ihm festgestellt worden, daß die Röntgenphotographie eines Scheintoten im Gegensatz zu der Röntgenphotographie eines wirklich Toten die Magen- und Darmpartien nicht unterscheiden lassen. Die Gase in dem Magen eines Toten sind schwefliger Natur und beginnen nach einiger Zeit zu phosphoreszieren. Werden diese phosphoreszierenden Strahlen nun von einem Röntgenapparat durchleuchtet, so wirken sie auf die photographische Platte sehr kräftig ein und erzeugen dadurch ein Bild, das deutlich die Abgrenzung des Magens und Darmes zeigt. In den französischen Krankenhäusern wird aus diesem Grunde in Zukunft in allen Fällen, in denen der Verdacht des Scheintodes vorliegt, eine photographische Aufnahme des Betreffenden vorgenommen.

Der moderne Tanz. Von Ernst Schur. Mit 16 Kunstblättern. Verlag Gustav Lammers, München. Gebunden ℳ 6.—.

Die elementarste Kunst- und Gefühlsäußerung, der Tanz, wurde bereits in vielen Werken wissenschaftlich analysiert. Schur sucht neue Wege. Ihm, dem tiefempfindenden Dichter, sind die Tänze einer Ruth St.-Denis, der Wiesenthals und Anderer innerlichste Erlebnisse gewesen, die ihm eine Fülle der reinsten und beglückendsten Genüsse gaben. Und seine Künstlerhand sucht diese Eindrücke — Verzückungen möchte ich fast sagen — in einer Reihe von reizvollen Essays zu bannen. Einen Schönheitskult predigt Schur, und wir werden durch seine Worte Sich-Sehnende, Gläubige. Ein tiefes Wünschen erwacht in uns, Priester dieses Kultes zu werden, der über die Grenzen des Verstehens hinaus in das Reich geheimnisvoller Offenbarungen leitet. Und wenn der Dichter sein Werk mit den Worten schließt: „So müßte man tanzen! Daß man alles Leben vergißt!“ so fühlen wir, daß sich uns in diesem Satze die Lösungen rätselvoller Ahnungen bieten.

Das Buch ist köstlich ausgestattet. Aus der vornehm-graziösen Ehmcke-Antiqua wurde es gesetzt und in zwei Farben gedruckt. Die Abbildungen sind vorzüglich; auf grau-grünen Karton gelegt, heben sie sich wundervoll hervor. Es ist mir eine hohe Freude, das Werk empfehlen zu können.

Ohijesa. Jugenderinnerungen eines Sioux-Indianers. Von Dr. Ch. A. Eastmann (Ohijesa). Deutsch von E. Friedrichs. Mit Illustrationen von Fred. Weygold. Elegant gebunden ℳ 4.—. Verlag der Agentur des Rauhen Hauses, Hamburg.

Es ist ein eigenartiges, wundervolles Buch! Der Verfasser, welcher jetzt Arzt in einer großen Stadt Nordamerikas ist, schildert in fesselnder und anregender Weise seine Kindheits- und Jünglingserinnerungen als kleiner Sioux-Indianer und zaubert uns farbenreiche, buntbewegte Bilder aus den Zelten eines tapferen Indianerstammes vor. Wir staunen über die Fülle und Kraft urwüchsigen Lebens unter einem von der Kultur unberührten Volke und sehen mit größtem Interesse das freie, ungebundene und doch von sorglicher Erzieherhand geleitete Jugendleben sich vor unseren Augen entfalten. Eine ungemein fesselnde Lektüre für jedermann, wird dieses Buch die Herzen unserer heranwachsenden Jugend höher schlagen lassen und unsere Jungen in Begeisterung versetzen. Besonders den „Pfadfindern“, „Wandervögeln“ und ihren Freunden wird „Ohijesa“ eine Quelle ersten Ranges sein. Die entzückenden Illustrationen erhöhen den Wert des prächtigen Buches bedeutend.

Chinesische Geister- und Liebesgeschichten. Buchausstattung von E. R. Weiß. Brosch. ℳ 5.—, geb. ℳ 6.50. Verlag der Literarischen Anstalt Rütten & Loening, Frankfurt a. M.

Diese fremdartigen Geschichten erzählen fast durchweg von der Liebe zwischen Geistern und Menschen. Aber die Art, wie sie davon erzählen, hat nichts gemein mit den Gespenstergeschichten des Abendlandes. Kein Grauen, keine Unheimlichkeit; der Liebesverkehr der Geister wird in einer köstlich unbefangenen Weise wie etwas Natürliches, Selbstverständliches geschildert. Ohne Staunen und ohne Überraschung berichten die Erzählungen ihre Vorgänge und wollen nichts verschweigen. Die entzückende Naivität, die schlichte, kristallklare Darstellung setzen die Geschichten neben die schönsten Novellen der Weltliteratur.

Der Mensch aller Zeiten. München (Allgemeine Verlagsgesellschaft m. b. H.).

Dieses hier schon wiederholt besprochene Werk schreitet nun mit der 15. Lieferung zur somatischen Rassenlehre und damit zum anthropologischen Teil vor, dem der II. Band gewidmet sein soll. Der gewählte Autor (Prof. Birkner von der Münchner Universität) und die von ihm gewählte Darstellungsform schließt sich würdig an seine Vorgänger an, nicht minder die ganz besonders vorzügliche Ausstattung. R. F.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:58 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

4. Jahrg. | Natur | Heft 17
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
1. Juni 1913

Polsterpflanzen

Von Dr. Hans Hauri-Davos (Schweiz)

Mit 4 Abbildungen

Wer beim Klettern im Kalkgebirge imstande ist, neben dem Suchen nach Tritten und Griffen auch noch zu botanisieren, dem wird an den glatten Kalkwänden in Spalten und auf schmalen Vorsprüngen eine halbkugelige, auf den ersten Blick moosartige Pflanze auffallen, die scheinbar dem Felsen nur aufsitzt, zu der man aber, wenn man mit Hammer und Meißel den Felsen bearbeitet, eine sehr lange, verzweigte Wurzel findet, die in das Innere des Felsens hineinwächst, indem sie die engsten, an lockerem Boden sehr armen Spalten durchsetzt und nur da und dort, wo etwa angesammeltes lockeres Verwitterungsmaterial einen kleinen Raum erfüllt, sich in ein Geflecht feinster Würzelchen auflöst. Die Polster fallen besonders auf im Sommer, wenn sie mit kleinen weißen, ungestielten Blüten überschüttet sind, aber auch im Winter, wenn ihr schmutziges Braungrün einen Kontrast zu dem Weiß des Schnees und dem einförmigen Grau des Kalkfelsens bildet. Denn nur an auch im Winter völlig schneefreien Orten findet sich die merkwürdige Pflanze. Schweizerischer Mannsschild (Androsace helvetica [L.] Gaud.) ist ihr Name, und sie ist in den Kalkgebirgen der Alpen weit verbreitet, stets nur an dem Wind ausgesetzten Standorten, an fast senkrechten Wänden oder auf Graten, deren spärliche Siedelungsgelegenheiten ausnützend. Abb. 1 zeigt sie mit Flechten vergesellschaftet auf Kalkfelsen der Rhätischen Alpen.

Die Pflanze kann als der Typus einer schönen Polsterpflanze gelten, einer Lebensform, die zufolge ihrer Eigenart und großen Verbreitung Aufmerksamkeit verdient, und sie mag als Beispiel derselben noch etwas genauer betrachtet werden. Sie ist in ihrem Bau als Anpassung an ihre dem Leben nicht sehr günstigen Standorte zu verstehen. Was zunächst auffällt an ihr, ist die Gedrängtheit der radial angeordneten Zweige, die, ohne Zwischenräume zu lassen, aneinander lagern und die zudem alle in einer kugelförmig gewölbten Ebene enden und kein Zweiglein hervorstehen lassen (vergl. Abb. 2). Ebenso dicht ist die Beblätterung der einzelnen Äste, die sehr dünn sind, durch die außerordentlich dicht angeordneten kleinen, schuppenförmigen Blätter aber ein säulenartiges Aussehen bekommen. Nur die Blätter an den Enden der Zweige erhalten Licht und leben, die inneren sind tot, aber noch bis ziemlich weit in das Polster hinein erhalten. Diese Art der Beblätterung, für viele Polsterpflanzen, und zwar gerade die typischen charakteristisch, heißt imbrikat. Alle Blätter sind dicht behaart, und die vordersten umschließen sich zusammenneigend und mit ihrem Pelz die „offenen" Knospen schützend, die aus mehreren ineinandergeschachtelten Blättern verschiedener Größe bestehen. Durch die Gedrängtheit der dicht beblätterten Zweige kommt die charakteristische Kompaktheit der Polster zustande. Die einzelnen Äste sind unbeweglich, die dem Boden anliegenden durch die Geschlossenheit der oberen demselben fest angepreßt, so daß es oft Mühe macht, die Exemplare ohne Instrumente loszulösen.

Langsam wachsen in den Vegetationsperioden die Spitzen der Zweige weiter, wodurch die alten Blätter allmählich ins Innere des Polsters hineingelangen, dort vermodern und zusammen mit dem vom Wind zwischen die Zweige hineingetriebenen Sand eine humöse Masse bilden, das Füllmaterial der Pflanze, das alle inneren Hohlräume erfüllt und die Kompaktheit der Pflanze wesentlich erhöht. Das Füllmaterial, das bei sehr vielen Polsterpflanzen vorkommt, kann stets so als Festigungsmittel dienen, es wird aber bei Androsace und bei anderen auch als Nährboden benutzt, indem die Pflanze feine Würzelchen in dasselbe entsendet und so gleichsam teilweise von ihren eigenen, toten Teilen lebt (Autosaprophytismus). Eine weitere Funktion desselben ist die als Wasserspeicher, vermöge der Schwammwirkung eines solchen mit Füllmaterial versehenen Polsters. Es kann ein Mannsschildpolster fast zweimal sein eigenes Gewicht an Wasser aufnehmen und einen Teil davon längere Zeit festhalten. Das ist für eine Pflanze an so trockenem Standort wichtig. Zu dieser Anpassung kommen andere xerophytische Merkmale: dichte Annäherung der Blätter mit teilweisem Sichbedecken derselben und deren dichte Behaarung, sowie der ganze Wuchs der Pflanze, der dem austrocknenden Wind möglichst wenig Berührungspunkte bietet; so daß die Pflanze der Trockenheit gut angepaßt erscheint. Der dichte Wuchs ist aber auch ein Schutz gegen das Eisnadelgebläse der Winterstürme und ermöglicht den Pflanzen, ausdauernd die sonst schutzlosen Orte zu bewohnen.

Es sind im wesentlichen ähnliche Bedingungen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:58 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mit lokalen Modifikationen, unter denen allenthalben die Polsterpflanzen leben: windoffene Gegenden, trocken, weil entweder kein Wasser vorhanden ist, oder kalt, so daß reichlich vorhandenes Wasser nicht aufgenommen werden kann („physiologische" Trockenheit), oder endlich trocken, weil

Abb. 1. Schweizerischer Mannsschild.
(Androsaee helvetica) an natürlichem Standort, Felsspalten eines exponierten, stets schneefreien Grates im Kalkgebirge, 2400 m hoch.

saures Wasser der Sümpfe und Moore den Pflanzen ebenfalls nicht leicht zugänglich sein soll; an vielen Standorten wirken die beiden letzten Umstände zusammen. Die so charakterisierten Standorte zeigen eine offene Vegetation, was schon deren Ungünstigkeit für Pflanzenwuchs zeigt, aber gerade sie sind in den verschiedensten Ländern mit Polsterpflanzen besiedelt.

Die geographische Verbreitung der Polsterpflanzen ist eine sehr weite. Es sind besonders Gebirge, die sie besiedeln, doch auch Wüsten weisen einige Exemplare auf und dann hauptsächlich noch die zwar nicht hochgelegenen antarktischen Gebiete, deren Klima, was Wind, Temperatur und Feuchtigkeitsverhältnisse betrifft, aber ziemlich mit dem Gebirgsklima verwandt ist.

Ein Hauptzentrum der Verbreitung sind die Alpen, wo neben dem genannten Schweizerischen Mannsschildpolster auch noch andere Androsace-Arten in dieser Form auftreten, dann besonders noch Steinbrech (Saxifraga) und Leimkräuter (Silene). Reicher an Zahl und Arten ist Südamerika, in dessen Gebirgen, fast vom Äquator an bis nach Feuerland, besonders allerdings im südlichen Teil, zahlreiche typische Polster gefunden werden, ebenso wie wiederum besonders im kalten Süden in den Hochmooren und Sümpfen. Die berühmtesten dieser Pflanzen sind verschiedene Arten von Azorella, erstaunlich an Größe und Härte. Sie erreichen bis mehrere Meter im Durchmesser, und von Azorella madreporica erzählen die Reisenden aus Chile, daß eine Revolverkugel, aus der Nähe auf sie abgeschossen, nicht in die kompakten, durch Harz noch verhärteten Polster einzudringen vermöge, auf denen der Hufschlag des Pferdes keinen Eindruck zurückläßt. Auch die einsame Kergueleninsel, sowie andere antarktische Inseln beherbergen Azorellapolster, auf den „Windwüsten" Kerguelens dominieren die Azorellapolster, und nur wenige Pflanzen vermögen sich neben ihnen zu halten und der mechanischen und austrocknenden Windwirkung zu widerstehen.

Die Blätter der Azorellen sind unbehaart, und sie sind die typischen Repräsentanten des Azorellatypus im Gegensatz zum Aretiatypus (Aretia = Androsace) mit behaarten Blättern. Dem letzteren Typus gehören auch die merkwürdigsten Polster Neu-Seelands an: die Raoulia- und Haastiaarten. Deren kleine, dicht imbrikat und am Zweigende rosettig-köpfchenartig gedrängten Blätter sind nämlich besonders an der Spitze außerordentlich dicht behaart, so daß die ganze Oberfläche des Polsters den Anblick eines Wollballens (vergl. Abb. 3), oder aus der Ferne gesehen, den Eindruck eines ruhenden Schafes hervorruft, weshalb man diese Pflanze auch als „vegetabilische Schafe" bezeichnet hat. Sie besiedeln steinige Gegenden mit offener Vegetation, ganz ähnlich, wie Abb. 4 es für eine afrikanische Polsterpflanze zeigt.

Die Polsterpflanzen des Himalaja sind wohl noch lange nicht alle bekannt, doch gibt es auch da eine größere Anzahl von guten Formen.

Bei den meisten dieser Polster sind es dieselben Merkmale, welche deren Kompaktheit und Festigkeit bedingen, wie beim Mannsschild, gelegentlich allerdings tritt dazu eine mechanische Verstärkung des Blattes im Innern desselben. Die Verfestigung des Blattes und die Härte desselben erhöht dann selbstverständlich auch die Härte des Polsters, immerhin läßt sich Kompaktheit und Härte auch ohne diesen Faktor erreichen. Ein ganz besonders typisches Beispiel für mechanische Verstärkung des Blattes

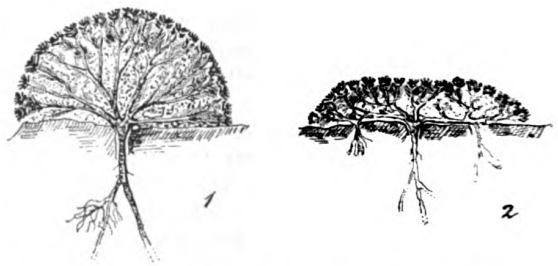


Abb. 2. Schematische Schnitte durch Polsterpflanzen.
Fig. 1. Radialvollkugelpolster, als Beispiel eines typischen Polsters. Am Rand lebende, innen tote Blätter, die Zwischenräume mit humös-sandigem Füllmaterial erfüllt.
Fig. 2. Horstflachpolster als Beispiel weniger guten Polsterform, die Ableger wurzelnd, doch das Ganze noch 1 Individuum bildend. (Übergang zum Rasen.)

bietet die Polsterpflanze der algerischen Sahara: Anabasis aretioïdes (Abb. 4), die zugleich als Wüstenbewohner ausgesprochen physikalisch trockenen Boden bewohnt. Deren Blatt besitzt nicht nur eine äußerst solide, stellenweise fünfschichtige Epidermis, sondern auch einen starken Baststrang im

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:00 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Innern des Blattes, so daß die Pflanze befähigt ist, so gut wie die mit ihr etwa vergesellschafteten Rutensträucher die Wirkungen des Sandgebläses, dessen angreifende Kraft man von den windgeschliffenen, polierten Steinen der Wüste kennt, zu ertragen.

Unsere Abbildung zeigt an den einzelnen Polstern eine auch sonst beobachtete Eigentümlichkeit der Polsterpflanzen: im höheren Alter verlieren sie ihre regelmäßige, halbkugelige Gestalt, weil der Wuchs nicht überall gleichmäßig fortschreitet oder weil da und dort Beschädigungen des Polsters eintreten. Stets aber schließen sich die benachbarten, weiterwachsenden Zweige dicht an solche tote Stellen an, überwuchern sie teilweise und lassen also in dem geschlossenen Gefüge keinen Angriffspunkt für Wind oder Tiere offen.

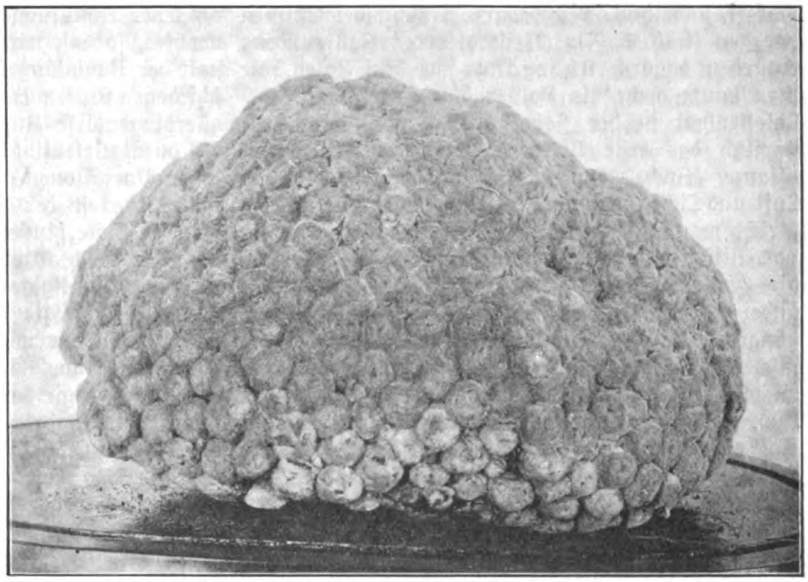


Abb. 3. Haartia pulvinaris Hook, eine Polsterpflanze der neuseeländischen Alpen. Jedes der kreisrunden Felder stellt das Ende eines Ästchens dar, dicht mit kleinen, übermäßig behaarten Blättchen besetzt, an die 100 pro Ästchen, die im Innern abgestorben sind. Oft bis einen Meter im Durchmesser erreichend und dann den Eindruck eines ruhenden Schafes erregend. (Aus Schröter, Pflanzenleben der Alpen.)

Eigentümlich ist der Eindruck, den die Anabasis-Polster im Landschaftsbild machen (Abb. 4). Er ist ähnlich wie bei Azorella- und Raoulia- resp. Haastia-Arten. In den Ruheperioden des Wachstums liegen die Polster starr und tot da, nach Regen frisch ergrünend und in der Hauptvegetationszeit überschüttet mit kleinen, sitzenden, lilafarbigen Blüten.

Das Füllmaterial mancher Polsterpflanzen dient vom Wind hineingeblasenen Samen als nährstoffreiches und wasserhaltiges Keimbett, und man findet demgemäß nicht selten „Polstergäste" in den Polsterpflanzen. Abb. 1 zeigt ein Gras, das in dieser Weise in einem Polster von Androsace lebt.

Die Polsterpflanzen sind auch von Interesse vom Standpunkt des theoretischen Biologen aus. Sie sind ein schönes Beispiel von Konvergenz. Darunter versteht man bekanntlich das „Zusammenneigen" von Pflanzen der verschiedensten Verwandtschaftskreise zu einer bestimmten Form, einem bestimmten morphologischen Typus, der den meisten ihrer Verwandten nicht eigen ist. Ein schon längst bekanntes und gut studiertes Beispiel sind die Kakteen, zu denen nicht nur Pflanzen aus der Familie der Cactaceae, sondern beispielsweise auch solche der Euphorbiaceae (Wolfsmilchgewächse) gehören, die die Gestalt der ersteren täuschend nachgeahmt haben und nur zur Blütezeit von jenen unterschieden werden können. Wie es bei den Kakteen zwar ein einheitliches Prinzip ist, dem sie unterstehen: Reduktion der verdunstenden Oberfläche und Speicherung von Wasser im Innern der Pflanze, aber verschiedene Verwirklichungen desselben vorhanden sind (Säulen-, Kugel-, Schlangen-, Blatt- u. a. Kaktus), so auch bei den Polsterpflanzen.

Radialvollkugelpolster (Abb. 2, Fig. 1) und Radialvollflachpolster mit radial angeordneten Zweigen, dichtem Füllmaterial und halbkugeliger resp. flachrunder Gestalt sind die Idealtypen, Schopf- und Horstvollkugelpolster mit mehr oder weniger runder bis flachrunder Form bilden die weniger typischen Polster. Erstere haben immerhin nur eine Haupt-

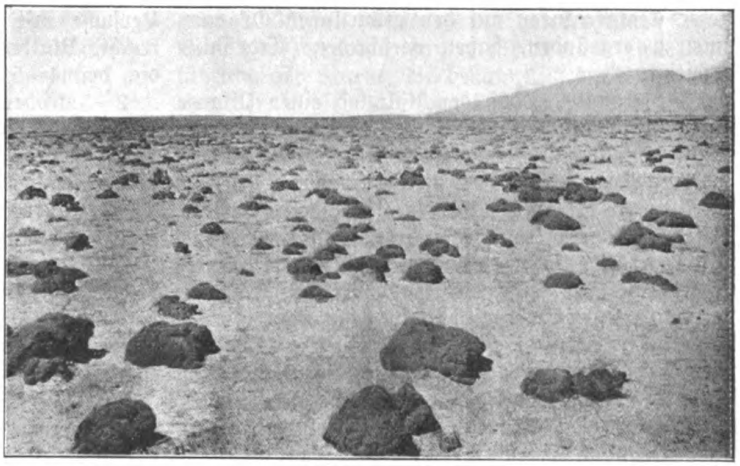


Abb. 4. Polster von Anabasis aretioides in der Kieswüste bei Beni Ounif (Nordrand der algerischen Sahara). (Phot. Dr. Pritzel, Berlin.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:59 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wurzel, und ihre Zweige wurzeln nicht, bei letzteren dagegen (Abb. 2, Fig. 2) ist dies der Fall, und es entstehen dadurch Übergänge zu den Rasen, die man kaum mehr als Polster bezeichnen kann. Geschlossenheit in der Form eines Individuums ist nämlich das erste Merkmal einer echten Polsterpflanze. Auch wenn das Füllmaterial fehlt und Luft und Licht ins Innere des Polsters Eintritt haben, spricht man nicht mehr von Polstern, sondern etwa von Kissen oder kugeligen Sträuchern u. dgl. Auch die Ökologie dieser Formen ist dann eine ganz andere. Doch sieht man gerade aus diesen Übergängen, wie sich so merkwürdige Formen, wie die typischen Polster aus andern Lebensformen etwa entwickelt haben könnten und daß sie nichts Isoliertes sind. Die typischen Polster kommen zwar in der Natur meist nur in ihrer Polstergestalt vor, doch gibt es auch solche, die auf Fels typische kugelige Polster bilden, im Schutt dagegen Schuttformen mit langen Ausläufern und lockerer bis rasiger Form, so in den Alpen z. B. der bläuliche Steinbrech (Saxifraga caesia L.), der eine große Variabilität besitzt. Auch beobachtet man innerhalb verschiedener Familien und auch Gattungen verschiedene in eine Reihe zu ordnende Abstufungen in der Qualität des Polsterwuchses, so daß man annehmen kann, daß die Gestalt der Radialkugelpolster etwas allmählich in verschiedenen Stufen Entstandenes ist. Auf welchem Wege allerdings diese Anpassung zustande gekommen ist, ob durch Selektion aus zahlreichen kleinen, erblichen Variationen oder durch langsamen oder plötzlichen Verlust der Variationsmöglichkeit nach der lockeren Seite hin unter gewöhnlichen Naturumständen (auf welche Weise aus Saxifraga caesia plötzlich ein sog. „obligatorisches" Kugelpolster entstehen könnte, wenn sie die Möglichkeit, im Schutt zu leben, verlieren würde), ist nicht zu sagen. Vielleicht, daß uns die experimentelle Richtung der neueren Biologie darüber noch einige Anhaltspunkte verschafft. Wahrscheinlich ist aber, daß die Konvergenz eine ökologische ist, eine Anpassung darstellt und daß das für gewisse, von wenigen Pflanzen ertragene äußere Bedingungen Eingerichtetsein den Polsterpflanzen in ihrer jetzigen Gestalt das Existieren an ihren lebensfeindlichen Standorten ermöglicht. In ihnen dürfen wir Pioniere des Lebens in Trocken- und Kältewüsten erblicken.

Über das Erfrieren der Pflanzen

Von Johannes Lindner-Leipzig

Der Lebensprozeß ist in gewissem Grade von der Temperatur abhängig und erfährt gewöhnlich mit der Temperaturerhöhung eine Steigerung, bis nach Überschreitung der Optimaltemperatur eine Verlangsamung des Prozesses und schließlich der Tod des Organismus eintritt. Ebenso geht mit dem Sinken der Temperatur unter die Normale ein Sinken der Lebensfunktionen Hand in Hand, und der Einfluß einer ultraminimalen Temperatur hat auch den Tod zur Folge.

Die Frage über den Tod von Pflanzen infolge niedriger Temperatur hat schon viele Forscher beschäftigt, und ihre Untersuchungen, die Wirkungen tiefer Temperaturen auf den pflanzlichen Organismus zu ergründen, haben verschiedene Ergebnisse gezeitigt.

Die Annahme, daß der Kältetod einer Pflanze allein die Folge der Eisbildung in den Zellen sei, daß durch die mit dem Gefrieren verbundene Ausdehnung des Zellinhaltes die Zellwände gesprengt würden, wurde durch wichtige Gründe widerlegt. Erstens erfrieren tropische und auch einige heimische Pflanzen schon bei Temperaturen oberhalb 0°; es ist also noch gar keine Eisbildung in den Zellen eingetreten, sie erfrieren, ohne zu gefrieren. Ferner ist experimentell nachgewiesen worden, daß die Flächenzunahme der Zellwand durch die Ausdehnung des Zellinhaltes beim Gefrieren nur etwa $^1/_{17}$ ausmacht und die Zellwand eine Elastizität besitzt, die diese Dehnung erträgt. (Nägeli, Botanische Mitteilungen, München 1861.)

Wenn nun auch die Eisbildung in den pflanzlichen Geweben nicht allein als Ursache des Erfrierens zu betrachten ist, so ist doch sicher, daß durch das Ausfrieren des Zellsaftes und der sog. Imbibitionsflüssigkeit des Protoplasmas eine tiefgreifende Veränderung in der Zelle vor sich geht. Da es nun für die Erhaltung des Lebensvorganges notwendig ist, daß nach dem Auftauen der Normalzustand wieder erreicht wird, so war man geneigt, das Leben der Pflanze von der Art des Auftauens abhängig zu machen. Sachs (Experimental-Physiologie der Pflanzen, Leipzig 1865) ist nach seinen Untersuchungen überzeugt, daß langsames Auftauen die Pflanzen oft retten kann. Er schreibt: „Meine Versuche mit Stücken von Runkelrüben, Kürbisfrucht, Blättern von ersterer, Raps, Kohl, Bohne, die bei 4—6° Kälte gefroren und in Luft von + 2—3° oder in Wasser von 6—10° aufgetaut wurden, zeigten, daß diese erfroren; legt man sie dagegen in gefrorenem Zustande in Wasser von 0°, so überziehen sie sich mit einer Eiskruste, und findet dann das Auftauen in einer Umgebung von 0° bis 3° statt, so bleibt das Gewebe frisch und behält seine normale Beschaffenheit. Auf diese Weise gelang es sogar, die höchst empfindlichen Tabakblätter aus dem gefrorenen Zustande wieder lebend hervorgehen zu lassen." Sachs sucht diese Vorgänge durch eine Theorie zu erklären, die allen Erscheinungen gerecht wird.

Er nimmt an, daß die Substanz- und Wassermoleküle der Zelle nach einer bestimmten Regel zusammengelagert sind und daß die Anziehungen beider in einem bestimmten Gleichgewichte stehen. Durch das Gefrieren und Auftauen tritt ein neuer Gleich-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:00 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gewichtszustand ein. Die Zellstoffmoleküle verlieren ihre Anziehung zum Wasser, es tritt eine Trennung der Substanz von diesem ein, ähnlich wie bei dem Gefrieren von Salzlösungen. Eine derartige Trennung von Substanz- und Wassermolekülen tritt auch in der Zellwand auf und bedingt eine größere Filtrationsgeschwindigkeit, d. h. leichtes Austreten des Zellsaftes und Schrumpfung der Zelle. Erfolgt nun das Auftauen langsam, so ist denkbar, daß die molekularen Bewegungen langsam genug sind, um die früheren Kräfte wieder in Wirksamkeit treten zu lassen, so daß sich die Moleküle wieder in normaler Weise zusammenlagern. Bei schnellem Auftauen dagegen entstehen heftige Molekularbewegungen, welche die frühere Anordnung nicht wieder eintreten lassen.

Diese Theorie würde auch für Pflanzen gültig sein, die ohne Eisbildung erfrieren. Man müßte nach dieser Theorie das Temperaturminimum einer Pflanze als den Punkt bezeichnen, bei dem sich die Substanz- und Wassermoleküle gerade noch im Gleichgewicht befinden, wenn man, wie Pfeffer, den Erfriertod als Folge der ultraminimalen Temperaturerniedrigung bezeichnet.

Anders erklären Müller-Thurgau (Landwirtsch. Jahrbücher 1886) und Molisch (Jena 1897) den Vorgang des Erfrierens. Sie fassen die Resultate ihrer Beobachtungen dahin zusammen, daß der Gefriertod der Pflanze im wesentlichen auf einen zu großen, durch die Eisbildung hervorgerufenen Wasserverlust des Protoplasmas zurückzuführen ist, wodurch die Architektur desselben zerstört wird, daß ferner durch die rasche Wasserentziehung die Zellflüssigkeit konzentrierter wird und gewisse Stoffe, die sonst in sehr verdünnter Lösung auftreten, nun eine direkte Giftwirkung besitzen. Diese Giftwirkung besteht nach Gorke (Landwirtsch. Versuchsstationen 1906) in einer Denaturierung des Eiweißes, da die konzentrierten Salzlösungen auf die Eiweißverbindungen aussalzend wirken.

Pfeffer (Pflanzenphysiologie II, 1 1904) äußert sich über das Erfrieren dahingehend, daß die Pflanze durch ultraminimale Temperaturerniedrigung geschädigt oder getötet wird, die je nach der spezifischen Eigenschaft der Pflanze irgendwelche Störungen und Veränderungen des Protoplasten bewirkt. Wenn auch beim Gefrieren die Wasserentziehung als wesentlicher Faktor beachtet werden muß, so müssen doch noch andere Umstände von Bedeutung sein. Wenn nämlich der Wasserentziehung die Hauptrolle beim Gefrieren zukäme, dann müßte der Vorgang des Gefrierens und Austrocknens identisch sein, während dagegen viele Pflanzen Eisbildung ertragen, das Austrocknen aber nicht. Auch ist Pfeffer betreffs des Auftauens von Pflanzen anderer Meinung: da die Pflanzen in der Natur befähigt sind, sich schnellem Wechsel der Temperatur anzupassen, so kann kaum die Schnelligkeit des Gefrierens und Auftauens von Bedeutung sein. „Demgemäß kann eine Pflanze, die schon durch die Eisbildung zugrunde geht, auch durch das langsamste Auftauen nicht gerettet werden, während die Pflanze, die das Gefrieren erträgt, bei schnellem Auftauen am Leben bleibt." — Demnach hat also nicht die Plötzlichkeit des Temperaturabfalles, wie wir ihn kürzlich zu verzeichnen hatten, unsern Obstbäumen, Roßkastanien usw. geschadet, sondern die Temperaturerniedrigung unter das Minimum für die betreffenden Bäume. —

Auch Müller-Thurgau und Molisch konnten in der Regel keinen nachteiligen Einfluß des schnellen Auftauens entdecken. Überdies bestätigen Göpperts Versuche (Botanische Zeitung 1871), daß der Tod meist beim Gefrieren eintritt und nicht beim Auftauen, denn gefrorene Orchideenblüten zeigten schon vor dem Auftauen die charakteristische Blaufärbung (infolge Abspaltung von Indigo), wie sie an toten Blütenblättern auftritt.

Die neusten Untersuchungen, welche die Frage des Erfriertodes betreffen, wurden von Maximow (Berichte der botan. Gesellschaft, 1912, Heft 8) ausgeführt. Er kam zu dem Ergebnis, daß die erste Wirkung des Frostes auf die Zelle eine Schädigung der oberflächlichen Schicht des Protoplasmas, der Plasmahaut, ist. Die Eisbildung verursacht eine Störung der osmotischen Eigenschaften der Zelle und kann auch den Tod zur Folge haben.

Schließlich ist, wenn der Erfriertod durch ultraminimale Temperatur erfolgt, zu beachten, daß, unter Berücksichtigung der Anpassung an die normalen Verhältnisse, die Lage des Temperaturminimums von den vorausgegangenen Kulturbedingungen abhängt (Haberlandt, 1877). Pflanzen, die längere Zeit in einem Warmhause gestanden haben, erfrieren leichter, als solche, die etwa bei $+8^{\circ}$ C. kultiviert sind. — —

Die Fähigkeit der Pflanzen, sich leicht Temperaturschwankungen anzupassen, bietet ihnen also in der Natur einen gewissen Schutz. Ein zweiter Faktor, der eine Erhöhung der Kälteresistenz zur Folge hat, ist der Umstand, daß durch eintretende Konzentrationserhöhung des Zellsaftes der Gefrierpunkt erniedrigt wird. So haben Untersuchungen der wintergrünen Bäume (Lidfors, Die wintergrüne Flora, Lund 1907) ergeben, daß im Spätherbste eine Überführung der Stärke, die bekanntlich durch Assimilation der Kohlensäure der Luft entsteht, in Zucker stattfindet. Durch diese Bereicherung an Zucker wird die Konzentration des Zellsaftes erhöht, und mit dem Sinken des Gefrierpunktes sollte zugleich die Kälteresistenz gesteigert werden. (Außerdem nimmt der Zelldruck [osmotischer Druck] bedeutend zu. Er erreicht oft 35 Atmosphären.)

Diese Annahme wurde durch Versuche von Bartetzko (Jahrbücher für wiss. Bot. 1910) und Maximow (s. früher) bestätigt. Bartetzko kultivierte Schimmelpilze (Aspergillus niger) in Nährlösung von verschiedenem Prozentgehalt an organischer Nahrung (5—20—50%ige Lösungen von Rohrzucker, Traubenzucker, Glyzerin usw.) und ließ sie darin gefrieren. Maximow stellte ähnliche Versuche mit Rotkohlschnitten an. Beide fanden, daß mit der Konzen-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:00 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

trationserhöhung des Schutzstoffes, d. h. der organischen Bestandteile der Nährlösung, die Kälteresistenz wächst, und zwar bedeutend rascher, als durch die Gefrierpunktserniedrigung bedingt wird. Auch für Salzlösungen ließ sich ähnliches feststellen.

Hiernach ist auch erklärlich, daß wasserreiche Zellen mit gering konzentriertem Zellsafte leichter erfrieren und daß bei quellenden Samen die Widerstandfähigkeit mit wachsender Wasseraufnahme sinkt.

Auch die Frage über die Wirkung der Unterkühlung ist diskutiert worden. Müller-Thurgau ist der Ansicht, daß viele Pflanzen eine gewisse Überkältung ertragen, ja, daß sogar Pflanzenteile erst überkältet werden müssen, wenn in ihnen das Gefrieren eintreten soll, da die kleinen Zellen wie Kapillaren wirken. Erwähnt sei noch, daß nach Müller-Thurgau auch die Ernährung der Pflanzen von Einfluß auf die Kälteresistenz ist. „Stauende Nässe im Boden, die bekanntlich Wachstum und Tätigkeit der Wurzeln wesentlich beeinträchtigt, wird sich also auch in dieser Beziehung ungünstig geltend machen. Andererseits setzt eine zu große Trockenheit nicht nur das Wachstum von Wurzeln herab, sondern beschränkt auch die Aufnahme von mineralischen Stoffen und die Assimilation, und dadurch wird der Widerstand gegen die Kälte vermindert. — Auch eine zu reichliche Stickstoffdüngung ist in dieser Hinsicht nachteilig. Denn für den Aufbau stickstoffhaltiger Verbindungen werden erhebliche Mengen Kohlehydrate beschlagnahmt, so daß ein relativer Zuckermangel entsteht. In der Praxis ist bekannt, daß Zuckerrüben auf stickstoffüberreichem Boden zuckerärmer sind und deshalb leichter erfrieren, als unter normalen Bedingungen."

Zusammenfassend läßt sich sagen: Die Ursache des Erfrierens ist in einer ultraminimalen Temperaturerniedrigung zu suchen. Die Wirkung dieser Ursache besteht in der Störung des normalen Zusammenwirkens der Zellbestandteile. Eisbildung in den Geweben kann den Erfriertod beschleunigen.

Hysterie und Neurosen

Von Dr. Oskar Kohnstamm-Königstein i. Taunus

Über das Wesen der Neurosen, die eine so große Rolle in unserem Leben spielen, gibt es sehr viele verschiedene Meinungen, was aber weniger davon herrührt, daß man sich Verschiedenes darunter denkt, als daß man dasselbe verschieden definiert und mit denselben Worten anderes meint. Der Streit über diese Dinge geht deshalb oft um des Kaisers Bart. Das wird erst anders werden, wenn man sich über die Bedeutung der Grundbegriffe zu einigen lernt.

Aufklärung in medizinischen Dingen hat ihre Schattenseiten. Vieles, was von neuen medizinischen Errungenschaften durch die Zeitungen geht, erweckt hypochondrische Befürchtungen und stiftet dadurch oft mehr Schaden als Nutzen. Aber von den Fragen der Nervosität wird der Einzelne so vielfach und so stark berührt, daß von einem tieferen Verständnis mancher Nutzen, besonders auch für die Selbsterziehung, erhofft werden kann.

Vielleicht am meisten hat man über das Wesen der Hysterie diskutiert. Eine Einigung wurde hauptsächlich deshalb nicht erzielt, weil die einen zur Hysterie zählen, was die anderen von ihr trennen. Auch die Begriffsbestimmung, die wir im Anschluß an unsere ausführliche Darstellung (System der Neurosen, Ergebnisse der inneren Medizin, 1912) heute geben wollen, kann aus dem weiten Felde der Hysterie nur einen engeren Kreis ausschneiden. Dieser engere Kreis aber läßt sich umschreiben durch die Definition: *Hysterie besteht in einem Defekt des Gesundheitsgewissens.*

Gesundheitsgewissen ist ein neues Wort; aber es ist wohl klar, was es sagt. Was Gewissen ist, weiß jedermann. Das sittliche Gewissen belehrt uns, wie das Zünglein an der Wage, ob die Wagschale sich nach der guten oder nach der bösen Seite senkt. Dem Künstler gibt das Gewissen zu verstehen, ob er in seinen Werken eigene Gefühle wahr und echt zum Ausdruck zu bringen sucht. Das Gewissen des Forschers warnt ihn, von derjenigen Linie abzuweichen, auf der das für alle Zeiten unangreifbare Wahre liegt.

Auch in Gesundheitsdingen läßt sich eine Funktion erschließen, welche die körperlichen und seelischen Äußerungen der auf unser Befinden bezüglichen Gefühle in den rechten Bahnen hält. Wenn das Gesundheitsgewissen defekt ist, so wird aus einem Tränenausbruch, der ein psychologisch berechtigter Ausdruck einer traurigen Stimmung war, ein Weinkrampf, der schließlich jedes Maß überschreiten kann. Ein geringes körperliches Unbehagen mag eine leichte Angstanwandlung verursachen, welche dann, wenn das Gesundheitsgewissen versagt, zu einem Angstausbruch mit Zittern und Herzklopfen führt —, wodurch die Angst und dann wieder der körperliche Ausdruck derselben sich immer von neuem gegenseitig steigern. So entsteht das, was man einen schädlichen Zirkel der Ausdruckstätigkeit nennen kann.

Einen Menschen, bei dem das Gesundheitsgewissen weitgehend versagt, nennen wir einen Hysteriker. Es ist, wie wenn die einzelnen Körperfunktionen nicht mehr von einer straffen Disziplin zusammengehalten werden, sondern auf eigene Faust ihren Launen folgen. Häufig liegt einem solchen Verhalten eine unbewußte oder halbbewußte Wunschrichtung zugrunde. Manch einer, der sich zu schwach fühlt, um seinen Platz im Leben auszufüllen, ist wie von einem heimlichen Wunsche getrieben, seine Unfähigkeit durch Krankheit zu entschuldigen. Es fehlt ihm das *hinreichend lebhafte Interesse an der Gesundheit.* An dessen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:59 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Stelle ist ein mehr oder weniger starker Hang zum Kranksein getreten. Die Krankheit wird gleichsam zur Zuflucht; sie wird gesucht, erstrebt, geliebt. So kommt es zur hysterischen Nosophilie (νόσος: Krankheit, φιλεῖν: lieben). Wenn dieser Gemütszustand sich einmal eingestellt hat, wachsen die Krankheitserscheinungen wie Hydraköpfe hervor. Sowie das Leiden geheilt ist, beginnt ein anderes. „Ein Unglück folgt aufs andere", klagen die Patienten. Die Ursache liegt aber nicht außen, sondern innen, in der hysterischen Disposition. Gewisse Krankheitserscheinungen gibt es, die mit Vorliebe im Rahmen der Hysterie erzeugt werden: Übermaß der Affektausbrüche, die sich bis zum scheinbaren Krampf steigern können —, ein Sichhingeben an Schwächegefühle, welches dann zu anscheinenden Lähmungen nicht physischen, sondern seelischen Ursprungs führt, u. a. m.

Einzelne dieser Symptome können unter ausnahmsweisen Bedingungen auch bei Nicht-Hysterikern, d. h. bei gesundem Gesundheitsgewissen, vorkommen, sobald der Körper geschwächt ist, oder sobald unter dem Eindrucke einschneidender Erlebnisse überstarke Affekte zum Ausbruch kommen. Die Erscheinungen sehen dann ebenso aus, wie bei Hysterie und sind dieser auch ihrem Wesen nach nahe verwandt. Da aber der Patient, bei dem sie auftreten, nicht hysterisch ist, so nennen wir die Erscheinungen nur hysterieartig oder hysteroid.

Steht nun die Hysterie an einem Pol der krankhaft nervösen Reihe, so steht am entgegengesetzten Pol die eigentliche Neurasthenie, die Nervosität in engerem Sinne. Bei dieser sind die Erscheinungen, welche durch Ermüdung oder Erschöpfung auch des Gesunden erzeugt werden, dauerhaft geworden, weil die Ansprüche zu groß oder die Kraftreserven zu gering waren.

Neurasthenie ist daher die eigentliche Ermüdungs- oder Erschöpfungsneurose. Sie ist hauptsächlich charakterisiert durch Steigerung der Reizbarkeit und Erregbarkeit, sowie durch Erscheinungen vorübergehender Schwäche. Man hat daher treffend von „reizbarer Schwäche" gesprochen. Ausruhen des überanstrengten Organismus oder Kräftigung der nicht hinreichend geübten Funktionen sind ihr natürliches Heilmittel. Die Neurasthenie im strengen Sinne des Wortes kommt lange nicht so häufig vor, als von ihr gesprochen wird. Man sollte also nicht jeden psychopathischen Schwächling einen Neurastheniker nennen. Doch ist die Neurasthenie unseres Wortsinnes der Typus der körperlichen Neurosen oder Somatoneurosen (σῶμα, σώματος: der Körper). Trotzdem sie körperlicher Natur ist, würde auch die genaueste mikroskopische Untersuchung nichts Krankhaftes am Zentralnervensystem erkennen lassen — ebensowenig, wie man mit den Augen magnetisches und unmagnetisches Eisen unterscheiden kann.

Von den organischen Nervenkrankheiten unterscheiden sich die Somatoneurosen aber dadurch, daß ihre Erscheinungen durch seelische Einflüsse in besonders hohem Grade verstärkt oder vermindert werden können. Wie ein durch Körperarbeit übermüdeter sich gehen lassen oder sich noch zu großen Kraftleistungen aufschwingen kann, so ist der Neurastheniker in hohem Maße zur Herabsetzung und zur Erhöhung seiner Leistungsmöglichkeiten befähigt, was oft weniger von seinem guten Willen, als von dem jeweiligen Stande seiner Allgemeingefühle abhängt. — Ähnliches gilt auch für andere Somatoneurosen, zu denen man die Migräne, das nervöse Asthma, mancherlei Störungen der Verdauungs- und Herztätigkeit u. a. m. zählen darf.

Den Somatoneurosen stehen die Psychoneurosen gegenüber, von denen wir bereits die Hysterie kennen gelernt haben. Die andere natürliche Grundform der Psychoneurosen ist das, was wir Fixationsneurosen nennen. Seelische Erlebnisse, besonders unangenehmer Art, klingen unter dem Einfluß der „Fixation" nicht in kurzer Zeit ab, wie es der Elastizität des Gesunden entspricht, sondern nehmen eine krankhafte Dauerexistenz für kürzere oder längere Zeit an.

Ein Angstaffekt, den jemand bei einem Eisenbahnunfall erlitten hat, oder wenn er bei körperlichem Unbehagen einen breiten Platz zu überschreiten hatte, wächst sich zu einer vorherrschenden Angstanlage aus, die nun auch bei den geringsten Gelegenheiten, ja auch ohne merklichen oder bewußten Anlaß, zu Angstanfällen führt. So entsteht die Angstneurose, der die Zwangsneurose nahe verwandt ist. Man hat diesen Zustand herabgesetzter seelischer Elastizität auch als Psychasthenie bezeichnet.

Nicht nur der Affekt selbst kann in Dauer geraten, sondern auch die Äußerungen des Affektes. Bekannt ist das Vorkommnis, daß jemandem, wie man zu sagen pflegt, das Wort in der Kehle steckenbleibt. Tritt Fixation hinzu, so kann er für längere oder kürzere Zeit die Fähigkeit verlieren, mit Klang zu sprechen; nur Flüstersprache gelingt ihm. Das ist dann hysterisch, oder, wie wir zunächst sagen, hysteroide Stummheit (Mutismus). Es ist aber klar, daß alle Erscheinungen der Fixation verstärkt werden, wenn das Interesse an der Gesundheit minderwertig, wenn das Gesundheitsgewissen defekt, wenn der Patient hysterisch ist. Dann werden die Fixationserscheinungen das Material zur hysterischen Verarbeitung. Je gesünder und robuster das Gesundheitsgewissen ist, um so weniger neigt das Individuum zu krankhaften Fixationen. Damit hat aber das, was der Laie „fixe Ideen" nennt, nichts zu tun.

Auf der anderen Seite geben die Verhältnisse der Ermüdungsneurose, als welche wir die Neurasthenie kennen lernten, einen günstigen Boden für die Entstehung von Fixationen ab. Viele Gesunde, die vorübergehend „nervös" waren, haben an sich erfahren, daß sie in diesem Zustande nicht so leicht mit schweren Eindrücken fertig werden, wie in gesunden Tagen. Wenn die Widerstandskraft wiederhergestellt ist, beherrscht man auch wieder leichter die Wellen, die von den Stürmen des Lebens in unserem Gemüt erregt werden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:59 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mehr als eine kurze Andeutung der neurotischen Grundelemente: dem somatoneurotischen Moment, der Fixation und der Hysterie, aus denen sich der einzelne Fall von Neurose in mannigfacher Weise und in verschiedener Mischung zusammensetzt, konnte hier nicht gegeben werden.

Mit Uhr und Diopter

Von Wilhelm Bastiné, Schloß Storkow (Mark)

Mit 4 Abbildungen

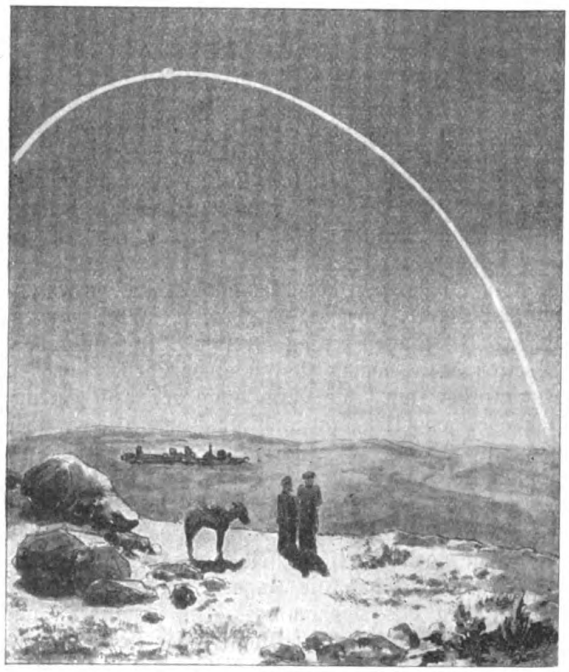


Abb. 1. Tagbogen der Sonne im Sommer, kurze Schatten.

Von Zeit zu Zeit hören wir von den Ergebnissen beschwerlicher Forschungsreisen unserer Assyriologen in das Gebiet zwischen Euphrat und Tigris. Dort, in dem uralten Zweistromland, wo heute die Sonne über trostlosen Wüsten und verschütteten Trümmerhaufen brennt, breitete sich, Jahrtausende vor unserer Zeitrechnung, das mächtige babylonische Reich. Kanäle verbanden beide Stromsysteme und berieselten das Land, welches zudem von wohlgebauten Straßen durchkreuzt wurde. Öffentliches Leben, Handel und Verkehr, standen in lebhaftem Schwung. Das beweisen die zahllosen Tontäfelchen, welche unsere Forscher aus dem Schutt ziehen, und auf denen, sauber in Keilschrift eingegraben, Kauf- und Pachtverträge, Mahn- wie Liebesbriefe, Herrscher- und Schlachtenregister zu entziffern sind.

Es leuchtet ein, daß da ein zuverlässiger Kalender für die Bedürfnisse der Geschichtschreibung, wie des öffentlichen und privaten Lebens gleicherweise dringend erforderlich wurde. Hierfür zu sorgen, gehörte mit zu den Aufgaben der starken Königsgewalt, welche die Kräfte des Volkes schirmte und organisierte. In ihren riesigen Palästen aus prächtig bunt glasierten Ziegeln erbauten die babylonischen Herrscher auch Observatorien, hohe viereckige Türme, auf deren oberer Plattform die Hofastronomen ihre einfachen Instrumente montierten. Zur Zeitmessung dienten Wasser- und Sanduhren, deren Prinzip darauf beruht, daß gleichgroße Gefäße in gleichen Zeitintervallen gefüllt und entleert werden. Zum Fixieren der himmlischen Objekte aber brauchte man den Diopter, das ist weiter nichts als eine Visiervorrichtung, am einfachsten zwei hintereinanderstehende durchbohrte Täfelchen; bringt man das Auge an das eine, so kann man, durch das andere hindurchzielend, einen Stern fixieren, und bei seiner Wanderung verfolgen. Und so wurde während der unsäglich sternklaren Nächte des Südens das Himmelsgewölbe von scharfen Augen überwacht, bei seiner schweigenden Umwälzung um die Weltachse — ein Anblick, wie wir ihn auch heute noch, unverändert nach so viel Jahrtausenden, jegliche Nacht genießen können.

Diese ersten Astronomen fanden bald, daß die Tage nicht alle gleich lang sind, weil der Tagbogen der Sonne über dem Horizont im Sommer höher reicht als im Winter; sie bildeten daraus einen Mittelwert, den bürgerlichen Tag. — Sie bemerkten weiter, daß der Anblick des Sternhimmels sich mit jeder Mitternacht ein wenig ändert, daß neue Sterne im Winter über den Horizont kommen, während die sommerlichen scheiden, mit andern Worten, daß auch die Sonne jeden folgenden Mittag in etwas anderer Umgebung sich befindet, als am vorigen; sie verfolgten diesen Weg der Sonne unter der Sternenschar, der sich nach und nach zu einem vollen Kreis schließt, und fixierten das Datum, wann sie genau wieder an ihren früheren Ort gelangte: damit war ein Jahr verflossen. — Sie entdeckten ferner einige Gestirne, welche auf merkwürdig geschlungenen Kurven zwischen den „fixen" Sternen hindurchwandelten: die Planeten.

Die Astronomen besaßen Priesterwürde. Das ist begreiflich, denn sie lagen einer absonderlichen Beschäftigung ob, bewahrten ein Wissen, welches der Einsicht des gewöhnlichen Volkes sich entzog; sie verkehrten mit himmlischen Kräften und Mächten und besorgten den Kultus einiger Götter. Ein Umstand trug hier zur Mehrung ihres Ansehens besonders bei. Von Zeit zu Zeit wird die Menschheit in Furcht versetzt, weil eine Gefahr plötzlich, unerwartet, die beiden wichtigsten Gestirne des Himmels zu bedrohen scheint. Eine Mondfinsternis ist ja nicht besonders auffallend, schon aus dem einfachen Grund nicht, weil — man sie meist verschläft. Aber selbst heute noch können sich sensible Menschen, trotzdem sie über

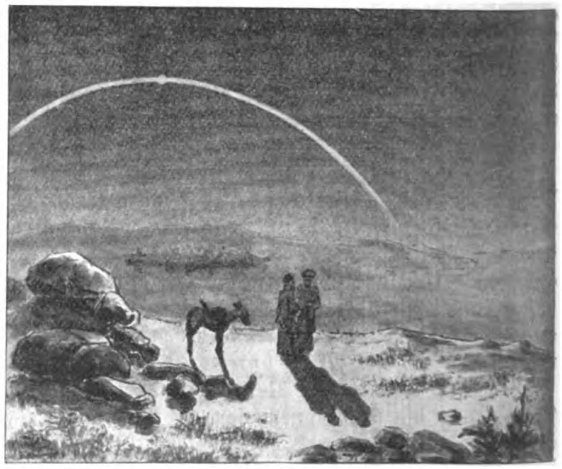


Abb. 2. Tagbogen der Sonne im Winter, lange Schatten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:59 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

eine Sonnenfinsternis wie über eine Binsenweisheit aufgeklärt sind, einer bedrückenden Empfindung nicht erwehren, wenn auf einmal am hellen Tag, mitten am klarblauen Himmel, ohne jede erkennbare Ursache die Sonne sich schwärzt. Kein Wunder, daß primitive Völker alter und neuer Zeit die Vorstellung ausgebildet haben, die Licht und Segen spendende Tagesgottheit werde von einem bösen Wesen, einer Ausgeburt der Finsternis, verfolgt und verschlungen. Bei den Babyloniern und Chinesen war es ein Drache, bei den Ägyptern der Schlangen erzeugende, Pest und Erdbeben sendende, mißgestaltete, fürchterliche Typhon; bei den Germanen der Fenriswolf, der mit jappendem Rachen hinter der Sonne herjagte und sie fraß. Die Priester nun waren imstande, solche Ereignisse, welche ganze Bevölkerungen mit Entsetzen erfüllten — vorauszuverkünden! Es waren gar keine raffinierten und komplizierten Instrumente, weder Fernrohr noch Spektralanalyse und Photographie erforderlich gewesen, um diese ersten Triumphe der Astronomie zu feiern, sondern nur — Geduld. Indem sie alle Finsternisse aufzeichneten, Jahrhunderte und Jahrhunderte hindurch, fanden sie heraus, daß nach einer gewissen Zeitspanne alle Verfinsterungen in derselben Reihenfolge sich wiederholten! Das ist die berühmte Saros-Periode der Chaldäer von 223 Monaten.

Bei den Chinesen finden wir ähnliche Institutionen wie in Mesopotamien: Astronomen im Dienste der Herrscher, zugleich Verfasser der endlosen chinesischen Chroniken. Ihre Beobachtungen reichen wahrscheinlich in noch grauere Vorzeit hinauf, als die der Babylonier. Wir haben Angaben aus dem Jahre 2697 v. Chr. über eine Sonnenfinsternis, aus dem Jahre 2296 über einen Kometen. Um 1100 wurde in China die Schiefe der Ekliptik gemessen, das ist der Winkel, um den die Rotationsachse der Erde gegen ihre Bahnebene (oder das Lot darauf) geneigt ist; auch hierfür genügten die einfachsten Instrumente, denn es handelt sich bloß um Feststellung des „Poles", der bei dem täglichen Umschwung des Himmelsgewölbes in Ruhe verharrt. Diese Instrumente wurden auch weiteren Kreisen bekannt, weil einige Exemplare gelegentlich der Chinaexpedition nach Deutschland wanderten und im Park von Sanssouci Aufstellung fanden. Sie stammen freilich nicht aus der allergrauesten Vorzeit, sind aber immer noch primitiv genug: Sterngloben und Kreisanordnungen aus Bronze, mit Gradeinteilungen und Visierdioptern versehen.

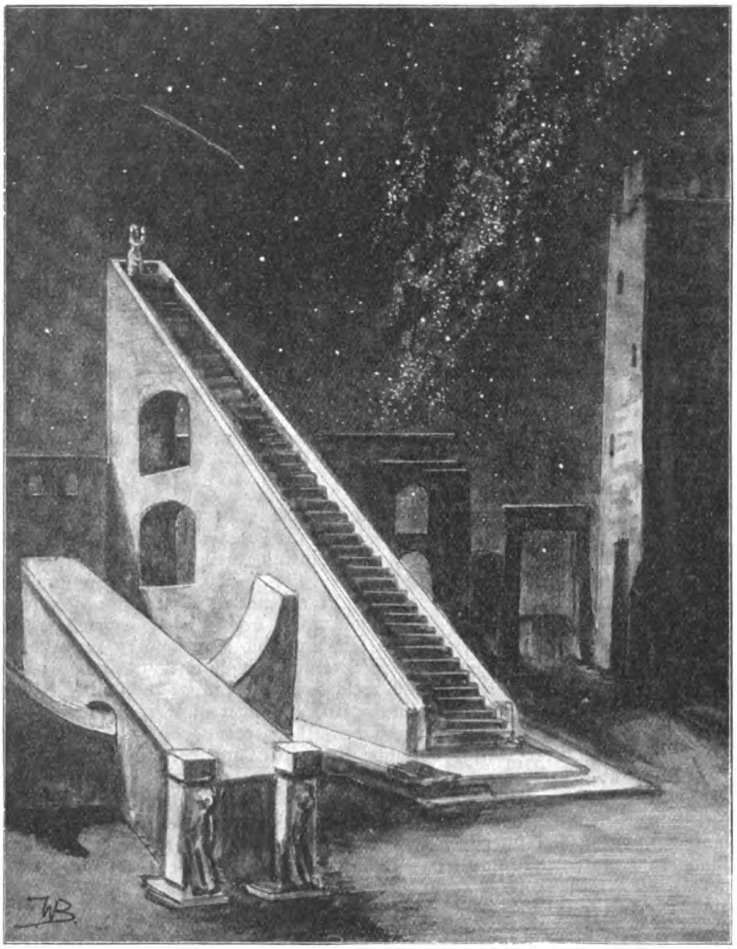


Abb. 3. Altasiatische Sternwarte.

Auch die Ägypter müssen über astronomische Kenntnisse verfügt haben, obgleich wir wenig Sicheres davon wissen; denn sie hätten sonst nicht ihren Kalender regeln und sie hätten auch nicht ihre Pyramiden so exakt nach den Himmelsrichtungen orientieren können, wie es der Fall ist. Es wird sogar berichtet, daß der griechische Weltweise Thales von einer Reise nach Ägypten, wo er den Umgang der Priester genossen hatte, die Astronomie in sein Vaterland mit heimgebracht habe. Während nun die „Wissenschaft von den Sternen" in ihren Ursprungsländern, nachdem der Umkreis des Erforschbaren und praktisch Verwertbaren erschöpft war, zur Astrologie ausartete, versuchten die griechischen Denker zum erstenmal, das hier gebotene Erfahrungsmaterial systematisch zu verwerten, um Tatsachen nicht nur zu konstatieren, sondern auch zu „erklären". Es entstand die Lehre von der Stellung der Erdkugel im Mittelpunkt der Welt, um welchen, auf durchsichtigen Kristallsphären angeheftet, Mond, Sonne und Planeten und schließlich auf der alle anderen umfassenden größten Kugel der ganze Schwarm der Fixsterne sich herumschwingen. Die eingehende Kontrolle der Bahnen der Wandelsterne offenbarte sofort die Unhaltbarkeit dieser einfachen Kreis- und Kugelbewegungen und führte zum Ptolemäischen Weltsystem mit seiner kunstvollen mathematischen Begründung. Die Verbesserung der geometrischen Methoden ermöglichte die erste Maßbestimmung der Erdkugel, deren einfaches, aber sinnreiches Prinzip darin besteht, daß derselbe Stern zu gleicher Zeit an verschiedenen Erdorten verschieden hoch über dem Horizont erscheint; der Unterschied gibt ein Maß für die Wölbung der Erdoberfläche, also für ihre Größe.

Während des frühen Mittelalters waren die Araber die Hüter des astronomischen Wissens, das sie aber mehr mit neuen Winkelmeßinstrumenten und allerlei Verbesserungen, die noch heute ihre Bezeichnungen tragen, als mit neuen Erkenntnissen bereicherten, denn auch ihnen war es hauptsächlich um einen genauen Kalender und einige für den Kultus nötige Angaben zu tun. Erst mit dem Neuerwachen der Wissenschaften in Westeuropa beginnt auch für die Lehre vom Himmel ein neuer Aufschwung. Um 1500 gab Regiomontanus seine Ephemeriden heraus, das sind Tafeln, auf denen die wechselnden Örter

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:59 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 4. Dreileibiger Typhon, der Schlangen erzeugende, Pest sendende Verzehrer der Sonne.
(Nach einer antiken Giebelgruppe.)

von Sonne, Mond und Planeten für einige Zeit im voraus verzeichnet sind; sie blieben besonders für die Entdeckungsreisen dieser Epoche nicht ohne Einfluß, weil sie bei der Navigation benutzt wurden.

Noch immer war das Fernrohr nicht erfunden. Die Instrumente des Kopernikus standen kaum auf der Höhe, auf welche die Araber sie erhoben hatten, und doch konnte er die Lehre von der beherrschenden Stellung der Sonne im Planetensystem aussprechen, nach welcher alle Vorgänge am Himmel so viel einfacher und einleuchtender sich erklären ließen. Als noch die tragbaren Uhren erfunden waren, da war alles Nötige beisammen, damit Landgraf Wilhelm auf seiner Sternwarte bei Kassel und Tycho de Brahe auf seiner Uranienburg auf der Insel Hveen mit unendlicher Geduld jenes wunderbar exakte Beobachtungsmaterial, vorzüglich über die Bahn des Planeten Mars, sammeln konnten, das dann Kepler in so genialer Weise verwertete. Uhr und Diopter waren es immer noch, die diese an und für sich schon glänzenden Ergebnisse geliefert hatten; aber indem der durch und durch mit neuplatonischen Harmonieideen durchtränkte spekulative Kopf Keplers in diesen Ziffernkolonnen nach merkwürdigen Zahlverhältnissen suchte, die seiner Überzeugung nach die göttliche Schöpferkraft darin verborgen haben mußte, entdeckte er die nach ihm benannten berühmten Gesetze, daß die Planeten sich in Kegelschnittkurven, nicht, wie früher als selbstverständlich angenommen, in einfachen Kreisen um die Sonne bewegen, in deren einem Brennpunkt diese steht; daß ferner zwischen Umlaufszeit und Bahndurchmesser eine überraschend einfache Beziehung waltet.

Inzwischen war auch das Fernrohr erfunden worden und an den Platz des Diopters getreten, hatte die unvergleichlich feinere Pendeluhr an stelle primitiverer Vorrichtungen ihren Dienst aufgenommen. Aber es hätte beider eigentlich kaum bedurft, damit Newton, wiederum die Erkenntnisse Keplers aus einer noch allgemeineren spekulativen Hypothese ableitend, sein Gravitationsgesetz formulieren konnte: daß eine einzige Kraft, die Schwere, alle die mannigfaltigen kosmischen Erscheinungen regle. Damit war das gesamte bisherige Beobachtungsmaterial einer einzigen umfassenden Idee eingeordnet, die kaum mehr zu überbieten scheint. Der Gebrauch des Fernrohrs brachte eine Erweiterung des bisherigen nach ganz anderer Richtung hin. Nicht mehr waren die himmlischen Objekte nur „mathematische Punkte", deren Bewegungskurven man nachzeichnete, sondern sie waren fortan nahegerückte, physikalische Körper, deren stoffliche Natur es zu studieren galt.

Über die Abstammung unserer schweren Hauspferderassen

Von Dr. Otto Antonius-Wien

(Schluß)

Den dritten Typus könnte man für eine Mischform zwischen den beiden anderen halten, wenn nicht gerade er sich bei gewissen fossilen und prähistorischen Pferden besonders rein fände. Diesen Typus zeigt der seinerzeit berühmte Schädel von Grenelle bei Paris und von neueren französischen Funden der schöne von Boule beschriebene Schädel aus der Grimaldigrotte bei Mentone. Von deutschen Pferden gehört das große Wildpferd von Mosbach, eine Art aus dem ältesten Quartär, nach den bisher vorliegenden Mitteilungen demselben Formenkreis an. Von den verwandten Arten Equus süssenbornensis und Equus Abeli sind leider keine vollständigeren Schädelreste bekannt, doch dürfen wir nach der sonstigen Übereinstimmung (im Gebiß wie im Gliederbau) zweifellos auch sie dieser Formengruppe zurechnen. Es hat bisher an prähistorischen Funden des gleichen Typus gefehlt, doch konnte Verfasser kürzlich solche aus der Umgebung von Wels in Oberösterreich feststellen. Dieser Fund ist um so interessanter, als er einen Vergleich mit den Pferden der römischen Legionäre in Wels (der römischen Kolonie Ovilavum) gestattet. Bei diesem Vergleich ergab sich eine absolute Verschiedenheit von den

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:59 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Welser Römerpferden, aber eine um so größere Übereinstimmung mit Equus Abeli von Heiligenstadt. Durch den Welser Fund dürfte der Beweis erbracht sein, daß der in Rede stehende Pferdetypus bereits in vorrömischer Zeit domestiziert wurde. Dieser Typus besitzt aber selbst in Europa ein viel höheres Alter: zeigt doch der erwähnte Schädel aus der Breccie von Pola, der sich in seinem Gebiß als pliozänen Alters erweist, ganz dieselben Schädelmerkmale! Wir werden daher alle die erwähnten Arten oder Rassen des Quartärpferdes, welche den gleichen Schädeltypus aufweisen, als Nachkommen der sog. „größeren Rasse" („race major") des pliozänen Equus Stenonis auffassen müssen, auf welches mithin auch die domestizierten Abkömmlinge dieser Quartärpferde direkt zurückgehen.

Es wurde bereits eingangs darauf hingewiesen, daß wir in keiner schweren Pferderasse unvermischte Nachkommen irgendeiner der drei Grundformen vor uns haben. Aber nicht nur durch Kreuzung wurden die Urtypen beeinflußt, auch die auf besondere Größe und Kraft gerichtete Auslese des Menschen in Verbindung mit intensiverer Ernährung hat unsere Tiere verändert und verändert sie fortwährend. Es sei gestattet, diese Einwirkungen des Menschen am Beispiele des norischen Pferdes kurz zu erläutern. Der Hauptsache nach stammt dieses Pferd von Equus Abeli, bzw. dessen jungquartären Nachkommen ab. Wie wir gesehen haben, war der Typus bereits in vorrömischer Zeit domestiziert. Schon in der Bronzezeit aber findet sich weit häufiger als er eine zweite Pferderasse von orientalischem Habitus, welche entweder aus Asien eingeführt worden war, oder von dem leichten Quartärpferde Europas abstammte. Ein sehr schöner Schädel dieses leichten Bronzepferdes liegt mir z. B. aus einem Grabe bei Pleißing in Niederösterreich vor. Es ist nun mehr als wahrscheinlich, daß beide Rassen nicht nur rein nebeneinander gezogen, sondern auch miteinander gekreuzt wurden. Hierdurch kam also schon in prähistorischer Zeit fremdes Blut in unsere Rasse, und dasselbe war zweifellos in der Römerzeit der Fall, wobei noch zu beachten ist, daß die Römer selbst offenbar schon gemischte Rassen zogen. Von geringerem Einfluß mögen die Stürme der Völkerwanderung gewesen sein, wenigstens ist eine dauernde Beeinflussung kaum anzunehmen. Dagegen haben die slawischen Einwanderer, welche zu Beginn des Mittelalters die Täler der Ostalpen bis zur Salzach und Etsch bewohnten, durch ihre mitgebrachten, wahrscheinlich dem kleinen, kurzköpfigen Tarpantypus angehörigen Pferde sicher den Rassencharakter des norischen Pferdes beeinflußt, wenn auch heute nichts mehr von solchen Kreuzungen zu merken ist. Später brachten die bayrischen Kolonisten der Karolinger- und Ottonenzeit ein größeres Pferd ins Land, während die gerade wegen ihrer vortrefflichen Pferdezucht berühmten Sachsen, die an den Grenzen der damaligen Ostmarken angesiedelt wurden, infolge ihrer geringeren Zahl wohl kaum besonderen Einfluß ausübten. Das Rittertum begünstigte auch hier die Zucht eines großen, starken, knochigen Pferdes, und es ist als sicher anzunehmen, daß die österreichischen Ritter ihre Pferde nicht durchwegs aus dem Norden bezogen, sondern auf den eigenen Höfen züchteten. Später waren es besonders die salzburgischen Erzbischöfe, welche durch ihr Gestüt die Zucht wenigstens im Westen des Verbreitungsgebiets beeinflußten. Die in diesem Gestüt gezogenen Pferde gehörten, dem Zeitgeschmack entsprechend, vorwiegend der ramsköpfigen spanisch-neapolitanischen Rasse an. Der Einfluß dieser ramsköpfigen Beschäler, welche das ganze Land durchzogen, ist heute noch bei manchen Salzburger Pferden zu erkennen (vgl. oben). Weiter brachten die Versuche, das norische Pferd schwerer zu machen und in den Formen zu „verbessern", fremdes Blut ins Land. Es waren vor allem die damals (Mitte des vorigen Jahrhunderts) „Burgunder" genannten Belgier, welche sich großer Beliebtheit erfreuten. Der Einfluß dieser Burgunder und ebenso jener der später verwendeten „Wallonen" (ebenfalls Belgier) ist an den kurzen, breiten Köpfen vieler norischer Pferde heute noch sehr stark ausgeprägt. — Seither hält man, von einzelnen Kreuzungsversuchen abgesehen, an dem Bestreben fest, das norische Pferd aus sich selbst heraus durch sorgfältigere Auslese der Zuchttiere und zweckmäßigere Aufzucht der Fohlen zu verbessern, was jedenfalls eher zum Ziele führt, als Kreuzung mit fremden, an ganz verschiedene Lebensbedingungen angepaßten Rassen. Überblicken wir diese kurze „Geschichte" des norischen Pferdes, so wundern wir uns fast, daß trotz all der Kreuzungen der ursprüngliche Schädeltypus an so vielen Tieren noch zu erkennen ist!

Ähnlich wie beim norischen Pferd liegen nun die Verhältnisse auch bei den anderen schweren Rassen, nur daß manche derselben, z. B. Shires und besonders Belgier, von der, mit intensiver Ernährung verbundenen künstlichen Zuchtwahl viel mehr beeinflußt wurden. Im allgemeinen wird sich überall dort, wo historische Nachrichten fehlen, eine Kreuzung nur an dem Auftreten verschiedener Schädeltypen in einer Rasse feststellen lassen. Aus dem Vergleich der primitiven Schädelformen mit jenen der in Betracht kommenden Wildpferde, lassen sich dann mit größerer oder geringerer Sicherheit Schlüsse auf die „Komponenten" der Rasse ziehen.

Explosivstoffe

Von J. Esterer-Wien

„Mars regiert die Stunde", brüllen uns die Kanonen vom Balkan aus zu. Sie lenken unsere Aufmerksamkeit auf jene fürchterlichen Kräfte, die Tod und Verderben speiend uns um so grauenvoller erscheinen, je weniger wir ihr Wesen und Wirken verstehen. Vor hundert Jahren war das Schwarzpulver noch unumschränkter Herrscher auf diesem Gebiete, mit dessen Launen und Eigenheiten man vollkommen vertraut war. Aber jetzt haben jüngere, ungleich stärkere Genossen den alten Gesellen vom Throne gestoßen, die, anscheinend vom Menschen nur halb gebändigt, ihr Amt mit einer gewissen Willkür zu verrichten scheinen. Es wird daher viele interessieren, etwas Näheres über ihre Wirkungsweise und ihr Entstehen zu erfahren.

Die Zahl der Spreng- oder Explosivstoffe ist so groß geworden, daß sie nicht mehr alle möglichen Dienste verrichten, wie früher das Schwarzpulver, sondern sich auf bestimmte Gebiete spezialisiert haben. Man unterscheidet demnach: Zündmittel, Treib- und Sprengmittel.

Bei dem Namen Zündmittel darf man nicht etwa an Zündhölzchen denken, obwohl auch in deren Köpfchen ein Sprengstoff (Kaliumchlorat) enthalten ist, sondern man versteht darunter Explosivstoffe, die wegen ihrer großen Empfindlichkeit gegen Schlag und Stoß sich vortrefflich eignen, die Explosion eines stärkeren Sprengsatzes einzuleiten. So empfindlich dürfen sie allerdings nicht sein, wie manche chemische Verbindungen, die schon beim Zerbrechen eines ihrer Kristalle oder beim bloßen Berühren mit einer Federfahne explodieren. Oder gar wie Chlorstickstoff, der von selbst über kurz oder lang mit äußerster Gewalt zerfällt. Dieser bösartige Geselle dankte seinem Entdecker dadurch, daß er ihn um ein Auge und zwei Finger brachte, und auch Davy und Faraday, zwei gewiß geschickte Experimentatoren, erlitten bei seiner Untersuchung nicht unbedeutende Verletzungen. Vorsichtige Chemiker haben daher nicht so unrecht, wenn sie raten, man solle, sowie man diese gefährlichen Ölтröpfchen bei irgendeinem Experiment bemerke, sich aus dem Laboratorium schleichen, es vorsichtig absperren und vierzehn Tage nicht mehr hineingehen. Im Vergleich dazu ist Knallquecksilber, das wichtigste Zündmittel, harmlos. Es entsteht, wenn man Quecksilber in Scheidewasser

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 18:59 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

(Salpetersäure) löst und dies dann in Weingeist (Alkohol) eingießt. Die Mischung beginnt heftig aufzusieden, massenhaft entweichen rote giftige Dämpfe, und wenn man nach einiger Zeit, wenn sich die Lösung beruhigt hat, Wasser zugießt, scheiden sich weiße Kristalle ab, unser Knallquecksilber. Doch sei der Leser wegen der Gefährlichkeit gewarnt, dieses Experiment einmal anzustellen. Das Knallquecksilber ist 1799 von Howard entdeckt worden, doch erst der Engländer J. Egg kam nach den Freiheitskriegen auf den Gedanken, es in Kupferhütchen zu füllen und als Zündmittel zu verwenden. Heutzutage erhöht man seine Empfindlichkeit noch durch Zusatz von Glaspulver und einer Mischung von ähnlicher Zusammensetzung, wie sie sich in den Köpfchen der schwedischen Zündhölzchen befindet.

Die Heftigkeit der Explosion eines Sprengstoffes wird mehr durch die Art der Zündung beeinflußt als man glauben möchte. Ja, manche chemische Verbindungen werden erst dadurch zu äußerst wirksamen Sprengstoffen, so die Pikrinsäure, wie wir später sehen werden. Für derartige Zwecke sind heute die von A. Nobel erfundenen Sprengkapseln üblich. Sie sind größere Zündhütchen mit einer Füllung von Knallquecksilber (85 %) und Kaliumchlorat (15 %) bis zu drei Gramm Gewicht.*)

Das älteste Treibmittel unter den Explosivstoffen ist bekanntlich das Schwarzpulver. Es entwickelte sich wahrscheinlich aus dem griechischen Feuer heraus, einem unlöschbaren Brandsatz, der nach v. Romocki wahrscheinlich aus ungelöschtem Kalk und leichtentzündlichem, ölgetränktem Werg bestand, mit dem die Byzantiner die feindlichen Schiffe in Brand steckten. Der Erfinder des Schwarzpulvers ist unbekannt, jedenfalls ist es nicht Berthold Schwarz, der Mönch von Freiburg im Breisgau; denn schon ungefähr fünfzig Jahre früher erwähnt Roger Bacon in seinen Schriften ein Rezept, nach dem man Kohle, Schwefel und Salpeter zusammenmischen solle, um Blitz und Donner zu erzeugen. Berthold Schwarz scheint jedoch zuerst (im Jahre 1313) seine Verwendungsmöglichkeit als Treibmittel entdeckt zu haben. Die ersten Kanonen stellten dann die Engländer bei Crécy (1346) gegen die Franzosen ins Feld. Diese noch nie gesehenen Feuerschlünde machten auf die französische Ritterschaft einen so fürchterlichen Eindruck, daß sie vollständig zersprengt wurde.

Trotzdem das Schwarzpulver nun schon sechs Jahrhunderte im Dienste des Menschen steht, ist seine Zusammensetzung nahezu die gleiche geblieben: 75 Teile Salpeter, 15 Teile Kohle und 10 Teile Schwefel. Der Schwefel ist der unangenehmste Bestandteil, weil er daran schuld ist, daß sich der Pulverrauch nur ganz langsam verzieht, so daß bei einigermaßen lebhaftem Feuer der Artillerie diese bald nicht mehr zielen konnte, weil ihr alle Aussicht auf den Feind genommen war. Moderne Schnellfeuergeschütze wären mit Schwarzpulver undenkbar. Für die Kohle genügt nicht die nächstbeste feingemahlene Steinkohle, sondern man nimmt nur Holzkohle, die innerhalb ganz bestimmter Temperaturgrenzen (zwischen 270° und 330°) durch Erhitzen unter Luftabschluß gewonnen wurde, und zwar zieht man Faulbaum, Erlen- oder Buchenholzkohle allen übrigen Holzsorten vor. Für den Salpeter ist nur Kalisalpeter brauchbar, denn der Chile- oder Natronsalpeter wird gerne feucht. Früher wurde jener aus Indien bezogen, bis man um die Zeit der französischen Revolution dazu überging, überall Salpeterplantagen anzulegen. Ihre Entstehung verdanken sie einer tragikomischen historischen Episode, die zu bezeichnend für die damaligen Zustände ist, als daß man sie übergehen könnte:

Als die französische Republik mit ganz Europa Händel angefangen hatte, da machte sich bei ihr plötzlich eine große Pulvernot fühlbar, denn die übrigen Länder verboten die Ausfuhr von Salpeter dorthin, um die Kampfeslust etwas abzukühlen. Da war nun guter Rat teuer, denn kurz vorher hatten die Franzosen ihren besten Chemiker Lavoisier hinrichten lassen, mit dem Bemerken, man brauche jetzt keine Gelehrten mehr. In seiner tötlichen Verlegenheit mußte sich schließlich der Wohlfahrtsausschuß doch dazu bequemen, einen Appell an die Wissenschaft um Hilfe zu richten. Daraufhin fand sich ein Gelehrter, Monge, der nachwies, daß in den Ställen Salpeter „wachse". Und nun wurde überall nach Salpeter gegraben und Plantagen angelegt, so daß nach neun Monaten bereits über eine Million Pfund zur Verfügung standen.

Heute ist Chile der ausschließliche Salpeterlieferant und wird es auch noch für mindestens ein Jahrhundert bleiben. Von einer Erschöpfung der dortigen Lager in vierzig Jahren, wie man oft lesen kann, ist keine Rede. Dieser Salpeter wird dann mit Kalisalzen zu Kalisalpeter umgesetzt. Chile könnte uns heutzutage durch ein Ausfuhrverbot keinen Streich mehr spielen, denn die Chemiker haben es, wenn auch unter ziemlichen Kosten, zuwege gebracht, Salpeter direkt aus der Luft zu erzeugen.

Als im amerikanischen Bürgerkrieg gepanzerte Batterien aufgestellt wurden, erwies sich das Schwarzpulver als Treibemittel nicht mehr kräftig genug. Versuchte man die Ladung zu vergrößern, so barsten die Geschützrohre. Eingehende Untersuchungen vom amerikanischen Kapitän Rodmann anfangs der sechziger Jahre und dann von P. Vieille förderten Tatsachen zutage, die für die ganze folgende Sprengtechnik entscheidend waren. Man fand vor allem, daß für so starke Ladungen das Schwarzpulver viel zu rasch explodiere. So war der Höchstdruck der Pulvergase bereits erreicht, bevor das Geschoß überhaupt in Bewegung kam und die Rohrwandung hatte nun den ganzen Druck aufzunehmen. Sowie jedoch das Geschoß dem Druck nachgibt und den Lauf durcheilt, können die Gase sich ausdehnen; ihr Druck und ihre Triebkraft sinkt aber dementsprechend, wenn nicht neue Gasmassen nachgeliefert werden, die den Druck solange auf gleicher Höhe halten, bis das Projektil die Mündung verläßt. Kurz, die Explosion des Pulvers soll erst dann vollendet sein. Der zweite Schritt war der, dem festgestellten Übel abzuhelfen, also die Explosionsdauer zu verlängern. Zunächst erscheint es schwierig, dieses ohne Verminderung der Wirksamkeit zu erreichen. Doch eine einfache Überlegung führt uns rasch zum Ziel: Explosion ist eigentlich nur eine Bruchteile von Sekunden beanspruchende Verbrennung, Kohle verbrennt aber um so langsamer, je größer die Stücke sind, das gleiche muß für Sprengstoffe gelten. Daß diese Überlegung richtig war, bewies die Erfahrung. Man preßte das Pulver in sechsseitigen Prismen von 2 cm Kantenlänge und versah sie mit Kanälen zur leichteren Verbrennung. Die Höchstspannung im Rohr sank bedeutend, die Triebkraft aber wurde um ein gut Teil erhöht. Bald war das prismatische Pulver in allen Staaten eingeführt und für schwere Geschütze verwendet, bis es endlich durch das Vieille-Pulver abgelöst wurde.

Schon im Jahre 1846 schien dem Schwarzpulver ein gefährlicher Konkurrent in der Schießwolle entstanden zu sein. Der Baseler Professor Schönbein hatte nämlich gefunden, daß bei der Einwirkung eines Gemisches von Scheidewasser und Vitriolöl (Salpeter-Schwefelsäure) auf gut gereinigte Baumwolle, diese anscheinend ganz unverändert bleibt, aber nach dem Trocknen angezündet im Nu mit glänzender rauchloser Flamme verbrennt. Angestellte Schießversuche ergaben die doppelte Treibkraft des Schwarzpulvers. Bald verbreitete sich die Kunde davon in ganz Europa, und eine heute kaum mehr zu begreifende Begeisterung bemächtigte sich aller, ja man schlug die Schießwolle zum Betrieb von Luftschiffen vor! Doch bald folgte die Ernüchterung: Die Schweiz, die schon damals den größten Wert auf Treffsicherheit legte, lehnte die Einführung wegen der ungleichmäßigen Wirkung ab.

*) Wie sehr die Zündung durch eine Sprengkapsel die Explosionsgeschwindigkeit steigert, zeigt folgender Versuch: Die gleiche Menge Schießwolle wurde einmal mit Sprengkapsel detoniert, die Explosionsgeschwindigkeit wurde zu 500 m in der Sekunde gemessen, im andern Falle durch ein Zündhütchen zur Explosion gebracht: Die Geschwindigkeit sank auf 100 m pro Sekunde.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:01 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Dann flog die erste in England gebaute Fabrik kurz nach der Erbauung in die Luft und schließlich wurde ihre Fabrikation in allen Ländern wegen der vielfachen Explosionen endgültig eingestellt. Man glaubte, die Schießwolle sei eine unbeständige Verbindung, die nach einiger Zeit freiwillig in die Elemente zerfalle.

Doch hatte man infolge der vielfachen Untersuchungen zahlreiche friedliche Verwendungsmöglichkeiten gefunden. Zunächst entdeckte man, daß bei einer bestimmten Art der Nitrierung (Behandeln mit Salpeter-Schwefelsäure) die Baumwolle die Fähigkeit erlangt, sich in einem Alkohol-Äthergemisch klar aufzulösen, beim Verdunsten des Lösungsmittels bleibt ein feines durchsichtiges Häutchen zurück. Der Baseler Arzt Jung schlug zuerst vor, diese „Kollodium" genannte Lösung als luftdichten Überzug für Wunden zu verwenden, und Chardonnet kam auf die Idee, die eingedickte Lösung durch feine Düsen zu pressen und dann zu Fäden zu verspinnen, auf diese Weise entstand die Kunstseide. Dann fand man in Amerika, daß sich „Kollodiumwolle" (also diese unter bestimmten Bedingungen nitrierte Baumwolle) auch in geschmolzenem Kampfer löse und zu einer hornartigen Masse erstarre, die man Celluloid nannte.

Indes hatte man die Versuche nicht aufgegeben, aus der Schießwolle ein brauchbares Treibmittel zu gewinnen. Der englische Kriegstechniker Abel zeigte zunächst, daß sie sehr wohl haltbar sei, wenn man sie nach dem Nitrieren mit reinem Wasser ganz sorgfältig auswäscht. Dazu müssen aber auch noch die Hohlräume der Baumwollfasern bloßgelegt werden, um die letzten dort eingedrungenen Säurereste zu entfernen. Nach dem Auswaschen preßte er sie unter Wasser in Stücke und bewahrte sie auch so auf. Für Schußwaffen war sie auch in dieser Form noch nicht brauchbar, denn sie explodierte zu rasch, sie war zu brisant. Dagegen hat sie in Ladungen von 50—120 kg als Sprengladung für Torpedos Eingang gefunden, wo sie, durch eine Sprengkapsel initiiert, mit unglaublicher Gewalt explodiert.

Schon schien es, als müßte man alle Hoffnungen aufgeben, aus der Schießwolle je ein brauchbares Pulver machen zu können, da erschien 1886 in Frankreich das erste rauchlose Pulver v. P. Vieille, das dem Schwarzpulver in jeder Hinsicht überlegen war, vor allem aber deswegen, weil es nach der Explosion vollständig vergaste, daher keine festen rauchliefernden Rückstände hinterließ und auch weit größere Wirksamkeit zeigte, denn diese steigt mit der Menge der beim Zerfall sich bildenden Gasmassen. Zwar bemühte man sich begreiflicherweise ängstlich, das Geheimnis zu wahren, doch bald bekamen die fremden Staaten Proben in die Hand und man erkannte sofort, daß es nur gelatinierte Schießwolle war, die zu Blättchen ausgewalzt und zerschnitten wurde. Noch heute verwenden sie die meisten Staaten in dieser Form als Infanteriegewehrmunition.

Ein Konkurrent der Schießwolle, das Nitroglyzerin, hielt in seiner Vervollkommnung gleichen Schritt mit ihr. Es wurde ein Jahr später (1847) von einem italienischen Gelehrten in Turin, Sobrero, entdeckt, als er Glyzerin in ein Gemisch von Salpetersäure und Schwefelsäure einfließen ließ. Die Flüssigkeit erwärmt sich (daher ist Kühlung wegen der Explosionsgefahr notwendig) und ein weißliches Öl scheidet sich ab, das unter Wasser ungefährlich, für sich aber höchst explosibel ist. Bei + 8° gefriert es bereits, eine sehr unangenehme Eigenschaft, denn, wenn das Auftauen nicht ganz vorsichtig vorgenommen wird, so explodiert es sofort. Das Explosionsprodukt ist fast nur Wasserdampf, der sich beim Ausdehnen rasch abkühlt und verdichtet, die schwachen Rauchwölkchen der modernen rauchlosen Pulver rühren, nebenbei erwähnt, davon her. Trotz der sehr beschränkten räumlichen Wirkung ist es anderthalbmal so sprengkräftig als Schießwolle. Da es außerdem ungefährliche Gase liefert, die mit der Grubenluft kein explosibles Gemenge bilden, so eignet es sich besonders für schlagwettersichre Sprengmittel. Fast alle modernen Sicherheitssprengstoffe bestehen aus Nitroglyzerin mit temperaturmindernden Zusätzen.

Für sich allein ist Nitroglyzerin zu gefährlich und in Deutschland daher verboten. Die Amerikaner aber verwenden es ganz unbekümmert zum Ersprengen von Petroleumquellen. Sie fahren es mit dem größten Leichtsinn in Blechkannen heran und werfen es in den Bohrschacht, wo es natürlich sofort explodiert und das darunterliegende Gestein zermalmt. Das ist ja eine besondere Eigentümlichkeit des Nitroglyzerins, wie aller brisanten Sprengstoffe, daß es in Richtung des größten Widerstandes wirkt. Dynamit lose auf ein Kanonenrohr aufgebunden, zertrümmert dies bei der Explosion. Ganz besondere Verdienste um die Verwertung des Nitroglyzerins hat sich A. Nobel erworben. So machte er es 1866 wirklich versandfähig, indem er es von Kieselguhr aufschlucken ließ und dadurch eine teigige braune Masse bekam, den bekannten Dynamit. Er ist weit weniger empfindlich, aber die Sprengwirkung ist auch stark vermindert und er zeigt noch immer den Übelstand des leichten Gefrierens. Daher gelatinierte es Nobel mit 7% Kollodiumwolle. Neben einer geringeren Empfindlichkeit erzielte er eine noch stärkere Sprengwirkung als mit Nitroglyzerin. Diese Sprenggelatine ist das stärkste Sprengmittel, das praktische Verwendung findet. Im allgemeinen mischt man zu diesem Zweck 60 Teile Kollodiumwolle mit 40 Teilen Nitroglyzerin, knetet es mit Azeton gut durch und erhält dann einen so langsam abbrennenden Sprengstoff, daß man die Flamme ausblasen kann, und doch ist es das kräftigste Schießmittel, das man kennt. Die meisten europäischen Staaten verwenden jetzt mit mehr oder minder veränderten Zusätzen eine derartige Mischung für schwere Geschütze.*) Die Masse wird in Röhrenform, ähnlich wie Makkaroni, gepreßt oder dünn ausgewalzt und in Blättchen zerschnitten. Um zu verhindern, daß sich auf deren Oberfläche elektrische Ladungen ansammeln und möglicherweise Funken überspringen, überzieht man das fertige Blättchen- oder Röhrenpulver mit Graphit.

Als Granatfüllung hat sich bisher Pikrinsäure am besten bewährt. Sie ist schon ziemlich lange bekannt. Ihr Entdecker, Hausmann, erhielt sie, als er Scheidewasser unter bestimmten Bedingungen auf Karbolsäure einwirken ließ. Es bilden sich dabei gelbe Kristallplättchen, die Wolle schön gelb färben, und die auch einige Zeit als Farbstoff verwendet wurden. Für gewöhnlich zeigt Pikrinsäure durchaus keine explosiven Eigenschaften, denn beim Anzünden brennt sie langsam mit stark rußender Flamme ab. Sie detoniert aber mit großer Heftigkeit, wenn sie geschmolzen und stark gepreßt durch eine kräftige Initialzündung zur Explosion gebracht wird. Ihre Salze dagegen sind äußerst explosiv; der geringste Schlag genügt, um ihren Zerfall herbeizuführen. Diese Tatsache ist deshalb wichtig, weil die geschmolzene Pikrinsäure beim Einfüllen in die Granaten etwas Eisen aus deren Wandungen lösen und dann diese gefährlichen Salze bilden könnte. Daher trennt man die Sprengladung durch Papphülsen vom Geschoßmantel. Mit wenig wesentlichen Abänderungen in der chemischen Zusammensetzung ist sie jetzt unter den verschiedensten Namen in allen Staaten eingeführt. So nennen sie die Engländer „Lyddit", die Franzosen „Melinit" bzw. „Kresylit", die Österreicher „Ekrasit", die Japaner „Schimose" usw.

Zum Schluß bleibt uns noch eine Frage zu beantworten, die gewiß dem Leser längst auf den Lippen schwebte. „Warum verwendet man die Explosivstoffe nicht zu friedlichen Zwecken als Treibmittel für Kraftmaschinen?" Diese Frage erscheint um so berechtigter, als erfahrungsgemäß festgestellt ist, daß in Geschützen nur rund ein Drittel der gesamten Explosionswirkung

*) Der englische Cordit z. B. besteht aus 30 Teilen Nitroglyzerin, 65 Teilen Kollodiumwolle, 5 Teilen Vaseline, der italienische Filit aus 40 Teilen Nitroglyzerin, 59 Teilen Kollodiumwolle, das französische B Pulver dagegen aus 68 Teilen Schießwolle, 29 Teilen Kollodiumwolle und 1 Teil flüchtiger Bestandteile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:00 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nutzbringend verwertet wird. Der bedeutend höhere Preis im Vergleich zu den gewöhnlichen Brennstoffen würde kein unüberbrückbares Hindernis gegen ihre Einführung als Energiequelle für Maschinen bilden, denn ihre Herstellungsmethoden können sicher noch wesentlich verbilligt werden. Aber der Energieinhalt der Sprengstoffe ist bedeutend geringer als der selbst schlechter Brennstoffe. Holz übertrifft in dieser Hinsicht den wirksamsten, energiereichsten Sprengstoff, die Sprenggelatine, um das doppelte, Petroleum sogar um das Siebenfache. Die Hoffnungen also, dem Krieg auf diese Weise seine Waffen entwinden zu können, werden immer unerfüllt bleiben.

Elektrotechnik und Heimatschutz

Von Dipl.-Ing. Max Reder-Berlin

Ibsen stellte einmal die Behauptung auf, in jedem Zeitalter sei eine gewisse, feststehende Summe von Intelligenz vorhanden, deswegen seien auch die Zeitgenossen Goethes und Schillers solche Schafsköpfe gewesen, weil für sie nichts übriggeblieben sei. Man könnte diesen Satz vielleicht dahin variieren, daß in jedem Zeitalter eine gewisse Summe von Genußmöglichkeiten vorhanden sei, die sich nicht vergrößern lasse, ein Gewinn auf der einen Seite sei untrennbar verbunden mit einem Verlust auf der anderen. Wenn für unsere Vorfahren vor hundert Jahren eine Reise von München nach Berlin eine große Sache war, die man nicht unternahm, ohne ein Testament gemacht und von sämtlichen Angehörigen Abschied genommen zu haben, reisen wir heute, ohne viel Aufsehen davon zu machen, nach Neuyork oder Schanghai. Ist aber dadurch unsere Genußmöglichkeit um das geringste größer geworden? Ganz sicher nicht, denn die Intensität des Genusses, deren unsere Vorfahren bei der kleinsten Reise fähig waren, fehlt uns vollständig, und die größere Ausdehnungsmöglichkeit unserer Reisen dient höchstens dazu, zu ersetzen, was uns verloren gegangen ist. Genau so geht es mit tausend anderen Dingen. Die unaufhaltsam vorschreitende Technik gibt uns mit der einen Hand, um mit der anderen zu nehmen; was wir an Bequemlichkeit, Komfort und Verfeinerung aller Genüsse gewinnen, geht uns an den einfachsten Freuden wieder verloren. Wieviel ist schon geklagt worden über die Verunstaltung des Landschaftsbildes durch Telegraphenpfähle und Eisenbahngleise? Heute sind wir schon so weit daran gewöhnt, daß uns ein blitzender Schienenstrang im Landschaftsbilde nicht mehr stört, sondern fast dazu gehörig erscheint, auch die Fabriken mit ihren qualmenden Schloten haben wir im Bilde einzufassen gelernt. Dafür machen sich die jetzt überall verbreiteten Hochspannungsfreileitungen der Überlandzentralen um so störender geltend und verhunzen oft rettungslos die schönsten Landschaften.

Die Frage, wie man dieses Übel ganz vermeiden oder wenigstens auf das geringste Maß vermindern könne, muß nicht nur jeden Naturfreund, sondern auch jeden Ingenieur aufs lebhafteste interessieren. Dabei muß man allerdings wohl den Standpunkt des radikalen Naturfreundes, der einfach sagt: „verbieten", ausschalten. Denn die Entwicklung ist nicht mehr aufzuhalten; wer es versucht, mit der Hand in die Räder zu greifen, würde sich böse klemmen. Aber zweifellos ist es möglich, das Übel zu vermindern. Das bayerische Verkehrsministerium hat vortreffliche Leitsätze erlassen, die beim Bau von Hochspannungsfreileitungen nach Möglichkeit berücksichtigt werden sollen, und die wir uns auch im übrigen Deutschland zum Muster nehmen könnten! Vor allen Dingen wird empfohlen, die Transformatorenhäuser, Schalt- und Unterstationen in einer Weise auszuführen, daß sie der, in der betreffenden Gegend üblichen Bauweise angepaßt sind, wobei auch das dort gebräuchliche Baumaterial Verwendung finden soll. Wenn man die schauderhaften Wellblech- oder Betonkästen kennt, die die Elektrizitätsgesellschaften oft in eine liebliche Gegend oder ein hübsch gelegenes Dorf hineingesetzt haben, weiß man den ganzen Segen einer solchen Maßnahme zu schätzen. Die Leitungen selbst sollen möglichst unauffällig und so geführt werden, daß sie an so wenig Stellen als möglich augenbeleidigend wirken. In Tälern oder Schneisen sollen sie deshalb nicht längs der Talsohle geführt werden, sondern quer darüber, Berghänge und Seeufer sind davon ganz frei zu halten. Das technische Prinzip, die Leitung immer auf dem kürzesten Wege zu führen, ist dabei also ganz ausgeschaltet. Innerhalb der Dörfer sollen die Leitungen möglichst entlang der Rückseite der Häuser gelegt werden. Es ist zu hoffen, daß die Befolgung dieser sehr verständigen Grundsätze rettet, was noch zu retten ist. Übrigens könnte sich auch die kaiserliche Telegraphenverwaltung diese Regeln zu eigen machen, denn ihre Leitungen wirken nicht weniger unschön als die der Überlandzentralen. Ich erinnere mich z. B. einer Straße in einem Harzstädtchen, die an sich sehr hübsch, durch die den Ausblick abschließenden Berge noch besonders reizvoll wurde. Aber das ganze Bild wurde durch ein Bündel Telegraphenleitungen vollständig verhunzt.

Leider ist dieser ästhetische Mangel nicht der einzige und noch nicht einmal der leichteste Vorwurf, den man den Freileitungen machen kann. Vielleicht das größte Übel, das sie aufweisen, ist der von ihnen ausgeübte Massenvogelmord. Aus allen Teilen Deutschlands kommen die Klagen über massenhaftes Vogelsterben an den Hochspannungsleitungen. Schon die Telegraphenleitungen wurden vielen Vögeln verderblich, wenn sie im Dunkeln und mit großer Geschwindigkeit dagegen flogen und sich Kopf oder Flügel zerschmetterten. Aber bei Tage drohte ihnen doch wenigstens keine Gefahr, sie konnten ruhig auf den Leitungen sitzen, und wenn sie einmal zufällig die Leitung und gleichzeitig einen Pfahl oder die Isolatorstütze berührten, so schadete das gar nichts, der niedrig gespannte Telegraphenstrom brachte ihnen keine Gefahr. Ganz anders liegt die Sache bei den Leitungen der Überlandzentralen. Diese führen selten eine geringere Spannung als etwa 6000 Volt, da genügt eine momentane gleichzeitige Berührung von Draht und Mast, um mit Sicherheit den Tod des armen Vögleins herbeizuführen.

Die unmittelbare Ursache des Massensterbens der Vögel durch Hochspannung ist die Art der Leitungsverlegung, die entsprechend den Normalien des Verbandes deutscher Elektrotechniker zu erfolgen hat. Bei Aufstellung dieser Normalien hat man freilich nicht an die Vögel, sondern nur an die Sicherheit der Menschen gedacht, und deswegen bei Entlangführung an Verkehrswegen, Überspannung von Grundstücken und gewerblichen Anlagen eine besondere Verlegungsart vorgeschrieben, damit Personen durch gerissene Leitungen nicht gefährdet werden können.

Dafür gibt es verschiedene Möglichkeiten. Entweder man bringt unter der Leitung Schutznetze an, eine Anordnung, die sich nicht bewährt hat, da die Gefahr des Zusammenschlagens mit den Leitungen zu groß ist, oder

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:00 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die Stützpunkte der Leitungen (Maste oder Pfähle) werden so dicht aneinander gerückt, daß ein herabhängender Draht immer noch mindestens 3 m vom Boden entfernt bleibt. Da die Drähte in einer Mindesthöhe von 8 m verlegt werden, würde dies bedingen, daß die Maste mindestens in 5 m Entfernung voneinander aufgestellt werden, während man sonst 60 m und mehr nimmt. Dies würde also eine ganz kolossale Erhöhung der Kosten mit sich bringen, die jedes Projekt einer Überlandzentrale im Keim ersticken müßte.

Es gibt aber noch einen Ausweg, den Verbandsvorschriften zu genügen, wenn man nämlich dafür sorgt, daß ein gerissener und herabfallender Draht spannungslos gemacht wird, so daß er niemanden mehr gefährden kann. Dies glaubt man am einfachsten dadurch erreichen zu können, daß man in der Längsrichtung unter der Leitung eiserne Bügel anbringt, die mit der Erde elektrisch leitend verbunden sind; reißt ein Draht, so werden beide Enden durch die Erdungsbügel aufgefangen und die Elektrizität zur Erde abgeleitet. Auf den recht problematischen Wert dieser Erdungsbügel soll hier nicht näher eingegangen werden, da das zu weit führen würde. Bei den jetzt bestehenden, sehr scharfen Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker läßt sich ihre Verwendung kaum umgehen. Ja, im Königreich Sachsen, dessen Regierung sich mit den scharfen Verbandsvorschriften nicht begnügt, sondern eigene, noch schärfere herausgegeben hat und dauernd noch herausgibt, müssen an jedem Isolator, sowohl an Wegen wie abseits in Wiesen und Feldern, zwei solcher Bügel angebracht werden. Damit sie beim Reißen der Leitung aber auch imstande sind, mit den herabhängenden Drähten in sichere Berührung zu kommen, muß der Abstand zwischen Bügel und Draht möglichst gering sein.

Dieser Umstand ist es nun, der den armen Vögeln in den letzten Jahren zum Verderben geworden ist. Ahnungslos fliegen sie den Mast an und setzen sich auf den Bügel, mit Kopf oder Flügelspitze berühren sie den Draht und stellen dadurch — elektrotechnisch gesprochen — Erdschluß her, der augenblickliche Tod ist die Folge. Oft auch setzen sie sich auf den Draht und picken nach dem Bügel, mit derselben traurigen Folge. Bei sogenannten Mittelspannungsanlagen mit 6000—20000 Volt ist der erwähnte Abstand so gering, daß selbst kleine Vögel nicht durchschlüpfen können, bei Anlagen für sehr hohe Spannungen aber, wo der Abstand bis zu 40 cm beträgt, kommen die kleineren unversehrt durch, während dafür massenhaft größere Vögel, wie namentlich Bussarde, Turmfalken und Krähen, erschlagen werden. Welche Verheerungen auf diese Weise unter der deutschen Vogelwelt angerichtet werden, davon macht sich wohl kaum jemand eine Vorstellung. So berichtet ein Leser der Deutschen Tageszeitung über Beobachtungen, die er im Bereiche der Überlandzentrale Eberswalde gemacht hat. Unter jedem Mast lagen 2—3, unter vielen aber 15—20 tote Vögel, so unter einem z. B. 14 Stare, 3 Krähen und 1 Bussard. Im Bereiche der 100000 Volt-Anlage Lauchhammer wurden in wenigen Wochen auf einer verhältnismäßig kurzen Strecke 40 Bussarde getötet. Ganz besonders schlimm steht es natürlich — eine Folge der erwähnten scharfen Vorschriften — im Königreich Sachsen. Ein Lehrer aus Bärenwalde berichtete, daß die Schulkinder seines Dorfes in einer Woche 26 tote Vögel, Stare, Finken, Rotschwänzchen, Spatzen, Meisen usw., also lauter kleine Insektenfresser, auffanden. Zieht man die große Verbreitung der elektrischen Freileitungen in Betracht und berücksichtigt dabei, daß sie zum größten Teil durch Wälder führen, in denen die getöteten Vögel gar nicht aufgefunden werden, so ist es wohl nicht zuviel gesagt, daß in kurzer Zeit schon hunderttausende Vögel der Hochspannung zum Opfer fielen.

Wie dem Übel abzuhelfen sei, darüber sind verschiedene Vorschläge gemacht worden, die aber selten auch ausführbar sind. Es wurde z. B. empfohlen, die Drähte in der Nähe der Masten mit Mennige zu bestreichen, um eine Isolation zu erzielen; das ist aber für die hohen Spannungen schon bei trockenem Wetter unzureichend, geschweige denn bei Regen. Zweckmäßiger ist schon der Vorschlag, die erwähnten Bügel aus so breiten U-Eisen auszuführen, daß selbst größere Vögel darauf keinen Halt finden. Das ist sehr wohl ausführbar und hat sich im Gebiete der Überlandzentrale Heimbach auch gut bewährt. Leider hindert das die Vögel nicht, sich auf den Draht zu setzen und nach dem Bügel zu picken. Es dürfte auch wenig helfen, über jedem Mast eine besondere Sitzstange für Vögel anzubringen, da diese sich durchaus nicht nur auf die obersten Punkte setzen, wie vielfach angenommen wird. Helfen kann vielmehr nur die gänzliche Entfernung der gefährlichen Erdungsbügel. Das ist auch im Rahmen der bestehenden Verbandsvorschriften durchaus möglich, indem die Leitungen dort, wo Personen gefährdet werden können, mit „erhöhter Sicherheit" verlegt werden. Diese erhöhte Sicherheit besteht darin, daß die Drähte mit geringer Zugspannung verlegt und alle Teile der Leitung kräftiger dimensioniert werden. Es ist zu hoffen, daß diese Verlegungsart immer mehr Platz greift.

Nun werden aber vielfach Stimmen laut, die sich mit Maßnahmen, die das Übel möglichst vermindern, nicht begnügen lassen, sondern die radikale Beseitigung seiner Ursache, nämlich der Hochspannungsleitungen, fordern. Nicht nur Naturfreunde und Tierschutzvereine, sondern auch die Luftschiffer stimmen in diesen Chorus ein. Diese aus dem Grunde, weil Ballons bei Schleiffahrten manchmal in unangenehme Berührung mit den Hochspannungsdrähten kommen. Im Jahrbuch des Deutschen Luftschifferverbandes fordert Herr Stabsarzt Dr. Flemming nichts weniger, als daß sämtliche oberirdischen Leitungen beseitigt werden müssen. Daß eine so radikale Maßregel nicht möglich ist, leuchtet wohl jedem ein. Die Frage ist nur, ob es bei künftig zu bauenden Anlagen nicht möglich ist, die Leitungen unterirdisch zu verlegen.

Es ist in den letzten Jahren viel Mühe darauf verwendet worden, brauchbare Hochspannungskabel herzustellen. Die Gründe dazu sind leicht einzusehen; denn Kabel sind vollständig geschützt gegen die ärgsten Feinde des Freileitungsbetriebes, Blitzschlag und Sturmschäden, die zu dauernden Betriebsstörungen Veranlassung geben. Nun gehört freilich ein direkter Blitzschlag in eine Leitung zu den größten Seltenheiten, aber in anderer Weise beeinflussen die elektrischen Vorgänge in der Atmosphäre die Leitungen in höchst unerwünschter Weise, indem sie das Entstehen der gefährlichen Überspannungen herbeiführen oder wenigstens begünstigen. Wenn in der Nähe des einen Endes einer Freileitung eine positiv geladene Wolke steht, so wird die Freileitung negativ aufgeladen, ihre positive Elektrizität fließt (langsam!) zur Erde ab. Wenn sich nun der Spannungsunterschied zwischen Wolke und Erde durch einen Blitzschlag ausgleicht, wird die ganze, bisher gebundene, negative Elektrizitätsmenge frei und fließt plötzlich zur Erde, das führt dann natürlich zu gefährlichen Spannungserhöhungen, und die Isolation wird so stark beansprucht, daß jeder kleine Fehler zum Durchschlag führt. Die Verhältnisse sind hier dieselben wie bei einem Hochwasser führenden Strome, der Deich stellt die Isolation dar, ist eine schadhafte Stelle vorhanden, so wird er dort durchbrochen. Die Kabel haben auch ihre Nachteile, die indessen — mit Ausnahme des Kostenpunktes — nicht so schwerwiegend sind, als diese Mängel der Freileitungen. Der hauptsächlichste ist ihre große Kapazität, darunter versteht man ihr Vermögen, eine große Elektrizitätsmenge, die nicht fortgeleitet wird, als Ladung aufzunehmen. Infolgedessen muß die Dynamomaschine außer dem Betriebsstrome noch den Ladestrom des Kabels liefern. Damit ist zwar nicht eigentlich ein Verlust verbunden, denn der Ladestrom ist ein sog. wattloser Strom, d. h. ein solcher, zu dessen Erzeugung die antreibende Dampfmaschine keine Leistung aufzuwenden hat. Immerhin müssen die Ankerwicklung der Dynamo

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:00 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sowie die Zuleitungen nebst dem Kabel für den erhöhten Strom bemessen werden und Kupfer ist nicht billig, außerdem verursacht jeder Strom — auch der wattlose — in der Leitung einen Energieverlust, der vom Quadrat der Stromstärke abhängt, und endlich wird die Dynamomaschine durch den wattlosen Strom in sehr ungünstiger Weise belastet. Bei höheren Spannungen tritt ferner in Kabeln ein Energieverlust auf, der vom Quadrat der Spannung abhängig und deshalb bei niedrigen Spannungen bedeutungslos ist, dies ist der Verlust durch Erwärmung des Isolationsmaterials, die sog. dielektrische Hysterese.

Die erwähnten Mängel scheinen aber nicht wichtig genug, um von der Verlegung von Hochspannungskabeln abzusehen, viel größere Schwierigkeiten bereitete die Frage der Isolation. Diese ist indessen als gelöst anzusehen, seitdem man allgemein als Isolationsmaterial ein mit isolierenden Lacken getränktes Papier verwendet. Eine gewisse Rolle spielt auch noch das Hochspannungsgummikabel wegen seiner hohen Elastizität und Biegsamkeit sowie der Unempfindlichkeit gegen Feuchtigkeit. Charakteristisch ist für die modernen Hochspannungskabel die durchgehende Anwendung der „Verseilung", wobei die Leiter umeinander geschlungen sind wie die Drähte einer Klingelschnur, sowie die Verminderung der Isolation bei steigender Spannung, bedingt durch technische Verbesserungen des Isolationsmaterials und wissenschaftliche Erkenntnis seiner Wirkungsweise. Während noch vor kurzem verseilte Kabel für 10000 Volt eine Isolationsstärke von 9 mm hatten, haben heute 25000 Volt Kabel nur 11 bis 13 mm Isolation, das ist ein ganz bedeutender Fortschritt. Dabei ist die Betriebssicherheit nicht geringer geworden, sondern im Gegenteil gewachsen. Infolge dieser Fortschritte konnten denn auch Kabel für so hohe Spannungen hergestellt werden, wie man es früher nicht für möglich gehalten hätte. Schon vor einigen Jahren hat die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in England ein großes Kabelnetz für 20000 Volt Betriebsspannung verlegt, neuerdings haben die Siemens-Schuckertwerke für die elektrische Vollbahnstrecke Dessau-Bitterfeld ein Kabel als Speiseleitung verlegt, das dauernd 30000 Volt führt und nach der Verlegung eine Spannung von 50000 Volt gegen Erde 10 Minuten lang ausgehalten hat. Die bedeutendste Leistung auf diesem Gebiete stellt aber ein von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft für das Elektrotechnische Institut der Technischen Hochschule Danzig gelieferte Kabel für 100000 Volt dar.

Dem Ersatz der Freileitungen durch Kabel stehen also technische Schwierigkeiten nicht im Wege, aber in finanzieller Beziehung hapert es doch noch sehr bedenklich. Kabel sind sehr teuer, eine Kabelstrecke kostet mindestens zwei- bis dreimal soviel als eine Freileitung, und schließlich muß der Konsument im Strompreise die Anlagekosten wieder bezahlen. Bei hohen Strompreisen fällt es aber der Überlandzentrale schwer, Abnehmer zu finden, daher natürlicherweise Kabel nur dann verwendet werden, wo es nicht anders geht. Das ist z. B. in Städten der Fall, wo die Anlagekosten bei der Dichte des Konsums freilich auch viel weniger ins Gewicht fallen. Die Forderung, daß alle oberirdischen Leitungen verschwinden sollen, hat darum keine Aussicht auf Erfüllung. Dagegen ist es sicher, daß von seiten der Elektrotechnik alles getan wird, um so traurige Nebenwirkungen wie das massenhafte Vogelsterben zu beseitigen. Es ist zu hoffen, daß der „Deutsche Verein zum Schutze der Vogelwelt", der sich schon seit längerer Zeit damit beschäftigt hat, im Verein mit dem „Verband Deutscher Elektrotechniker" eine geeignete Lösung dieser Frage findet, wie sie ja oben schon angedeutet ist. Hoffentlich wird es aber dann in Zukunft auch vermieden, daß durch unnötig scharfe Bestimmungen, wie sie in Sachsen bestehen, der Elektrotechnik das Leben schwer gemacht und die traurige Nebenwirkung geradezu erzwungen wird.

Aus allen Gebieten

Der erste funkentelegraphische Erfolg zwischen Deutschland und Amerika. Seit Ende Januar dieses Jahres finden Versuche zwischen der Telefunkenstation in Nauen bei Berlin und deren im Besitz der Atlantic Communication Co., New-York, befindlichen Station Sayville auf Long Island statt. Die Versuche sind insofern erfolgreich gewesen, als es zum erstenmal seit Bestehen der Funkentelegraphie gelang, funkentelegraphische Mitteilungen auf der Linie New-York—Berlin über den Ozean zu senden. Die hierbei überbrückte Entfernung beträgt ca. 6500 Kilometer, während die Distanz zwischen Irland und Kanada, wo bereits seit Jahren eine Marconi-Verbindung in Betrieb ist, ca. 3200 Kilometer beträgt. Die Versuche der Telefunkengesellschaft werden weiter fortgesetzt, um die nötigen Unterlagen zur Einrichtung eines regulären Nachrichtendienstes zu sammeln. Dr. E.

Einiges über das Treiben der Pflanzen. So mancher Leser der „Natur", der zur Winterszeit die Schaufenster eines Blumenladens betrachtet, wird sich wohl auch des öfteren schon gefragt haben wie es möglich ist, Rosen, Flieder, Maiglöckchen, Zieräpfel, Schneebälle und noch viele andere mehr zu dieser ungewöhnlichen Zeit in Blüte zu haben.

Mit Erlaubnis der Schriftleitung will ich einiges verraten. Abgesehen von einigen Blumen, wie Rosen, Nelken, Veilchen, welche uns aus dem sonnigen Süden — der Riviera — zugeschickt werden, sind die meisten anderen, wie Maiglöckchen, Flieder, Zierpflaumen usw., Erzeugnisse des deutschen Gartenbaues, ebenso die Qualitätsware von Rosen und Nelken.

Im Laufe der Zeit hat sich dieser Zweig der Gärtnerei, der sich mit der künstlichen Verlegung der natürlichen Blütezeit unser Florpflanzen befaßt, mächtig entwickelt. Mannigfach sind die Methoden, welche angewandt werden, um den gewünschten Endzweck zu erzielen.

Ziemlich bekannt ist ja die Treiberei der Hyazinthen und Tulpen. Sie fußt auf der Erfahrung, daß die Pflanze zur Entfaltung ihrer Blätter und Blüten eine bestimmte Wärmemenge nötig hat. Da diese Wärmemenge zur Winterszeit den Pflanzen im Freien nicht zugeführt werden kann, ist es erforderlich, sie ihnen in Gewächshäusern und geheizten Zimmern zukommen zu lassen. Natürlich verhalten sich die verschiedenen Gewächse nicht gleichartig. Sache der Gärtner wär und ist es nun, die sich dazu am besten eignenden ausfindig zu machen.

Auf die oben angegebene Weise lassen sich die meisten Zwiebelgewächse, wie Hyazinthen, Tulpen, Narzissen, Anemonen, Ranunkeln, Schwertlilien, ferner Rosen, Flieder, Maiglöckchen, Zieräpfel und Zierpflaumen, Schneebälle, Rotdorn und noch viele mehr, treiben.

Stillstand heißt Rückgang. Dieses Wort hat man auch in der Gärtnerei beherzigt, und das Streben aller Beteiligten geht dahin, die Treibperiode nach Möglichkeit abzukürzen, denn je weniger Zeit die Pflanze bis zu ihrer vollen Entwicklung braucht, desto weniger Arbeit erfordert sie, und der deutsche Gärtner kann der Konkurrenz des klimatisch weit begünstigteren Südens besser begegnen.

Es zeigte sich nun, daß mancherlei Pflanzen auf bestimmte Reize reagieren. Hier bahnbrechend gewirkt

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:00 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zu haben, ist das Verdienst des Kopenhagener Professors Johannsen. Er wies nach, daß z. B. Fliedersträucher sehr reizbar gegen die Einwirkung von Schwefeläther-dämpfen sind. Es zeigte sich dabei die interessante Erscheinung, daß auf diese Weise behandelte Flieder-sträucher ihre Blüten viel früher erschlossen als nicht behandelte. Die Gärtnerei machte sich diese Entdeckung gleich zunutze, und so kam es, daß wir jetzt schon zum Weihnachtsfest Flieder in Blüte haben können, der uns sonst erst zu Pfingsten mit seinem Duft erfreut.

Diese Methode ist indessen auch schon wieder veraltet. Infolge der großen Feuergefährlichkeit des Äthers war ein sehr sorgfältiges Arbeiten nötig, auch mußte für ganz dicht schließende Behälter Sorge getragen werden, in denen die Ätherdämpfe einige Stunden auf die Flieder-sträucher einwirken konnten. Zudem erwies sich das Ätherisieren für mancherlei Pflanzen als nicht vorteilhaft. Man sann auf andere Mittel und machte die Entdeckung, daß ein Warmwasserbad die gleichen Dienste tat.

Maiglöckchen z. B. werden einer ca. 12—16stündigen Warmwassertaufe unterzogen. Vom Warmwasserbad zum Dampfbad war nur ein kleiner Schritt. Jetzt werden Apparate hergestellt, in denen die zu treibenden Gewächse erst ein Schwitzbad durchmachen müssen.

Mancherlei sind die Methoden, die eine Verkürzung der Treibperiode herbeiführen sollen. So kennt man auch Äther- und Warmwasser-Einspritzungen hinter die Rinde. Vor einiger Zeit veröffentlichte Professor Molisch in einer angesehenen Fachzeitschrift interessante Treib-versuche mit Radiumemanation.

Eines sehr wichtigen Faktors muß ich noch Erwähnung tun, der bei der künstlichen Verlegung der natürlichen Blütezeit eine große Rolle spielt. Es ist dies der Kühl-raum.

In den weitesten Kreisen des Volkes sind ja die Einrichtungen bekannt geworden, welche dazu dienen, Fleisch aller Art längere Zeit frisch zu erhalten.

Eben solche Gefrierräume dienen dazu, um eine Verschiebung der natürlichen Blütezeit zu ermöglichen.

Eingangs dieser Abhandlung habe ich gesagt, daß jede Pflanze eine bestimmte Wärmemenge nötig hat, um ihre Blätter und Blüten zur Entfaltung zu bringen. Ebenso, wie man diese Wärmemenge künstlich zuführen kann, kann man auch die im Laufe des Frühjahrs sich natürlich einstellende Wärmezufuhr künstlich verhindern, und zwar durch den Gefrierraum.

Die Pflanzen bleiben so lange im Ruhezustande, wie sie eingefroren sind, und erwachen zu neuem Leben, sobald sie aus Frostes Banden erlöst werden.

Nun wird auch so manchem Leser klar geworden sein, wie es möglich ist, im August, September, Oktober blühende Maiglöckchen und duftenden Flieder zu kaufen.

Selbstverständlich lassen sich solche eingefrorene Pflanzen mit Benutzung der Kühlanlagen unserer modernen Dampfer überallhin verschicken. Es ist dies ein willkommenes Mittel, um den deutschen duftenden Fliederstrauß und die lieblichen Maiglöckchen zu jeder Zeit auch auf die Festtafeln unserer Landsleute in den Tropen zu zaubern.

Emil Matzner.

Eidechsen als Choleraverbreiter. In Sidi-Abdallah in Tunesien sind die grünen Eidechsen während des Sommers sehr zahlreich. Sie suchen ihre Nahrung unter den Abfällen auf den Feldern; so können sie leicht Krankheitskeime aufnehmen und bei ihrer großen Beweglichkeit auf beträchtliche Entfernungen in den Araberdörfern verschleppen. Der französische Arzt J. Goéré hat daher untersucht, ob diese Eidechsen als Verbreiter der Cholera — die 1911 in Tunesien herrschte — und des Typhus in Betracht kommen. Seine Versuche zeigen, daß die Aufnahme von Choleravibrionen bei den Eidechsen eine zum Tode führende Darmentzündung, in anderen Fällen auch gutartige und vorübergehende Störungen hervorruft. Stets aber bleiben die Vibrionen im Darm der Tiere am Leben und werden mit den Ausleerungen entfernt. Diese Aussonderung von Cholerakeimen kann mehrere Tage lang andauern, so daß die Eidechsen die Cholera in der Tat zu verbreiten vermögen. Wenn dagegen den Tieren Kulturen von Typhusbazillen beigebracht wurden, so blieben sie vollständig gesund, und in ihrem Darm fanden sich die Krankheitserreger niemals vor. (Compt. rend. Soc. Biol. 1913, 74, 91.).

F. M.

Die Neugestaltung des Schädels von Le Moustier beschreibt unter Beigabe schöner Abbildungen Schuchhardt im letzten Doppelheft (IV 3/4) der Prähist. Zeitschrift. Da sich die erste Zusammensetzung durch Klaatsch als unrichtig erwiesen hatte (zuviel Bindestoff war angewendet, der Umfang zu groß, das Kiefergelenk nicht zusammenpassend), mußte man sich entschließen, das Ganze noch einmal aufzulösen, die Bruchstücke zu reinigen und aufs neue zusammenzufügen. Diese schwierige Aufgabe hat mit einem Beirat von mehreren Anatomen — Waldeyer, Kallius, Klaatsch — der Konservator Krause mit Geschick und Glück durchgeführt. Die so gewonnene Schädelgestalt gleicht noch viel mehr als früher derjenigen von La Chapelle, bestätigte die Zugehörigkeit beider Funde zu einer Art (Homo primigenius) und macht Sonderbezeichnungen überflüssig. Englische und deutsche Zeitungen haben kürzlich die Kunde von einem neuen Fund urmenschlicher Gebeine, die angeblich entwicklungsgeschichtlich die allerältesten sein sollen, in Sussex verbreitet. Es bleibt abzuwarten, was sich davon bestätigt und ob die betreffenden Überbleibsel die Einreihung in eine schon bekannte und benannte Menschenart gestatten oder zur Aufstellung einer weiteren nötigen.

Ludwig Wilser.

Astronomisches im Monat Juni

Von Dr. A. Krause-Leipzig

Am 22. Juni morgens 2 Uhr tritt die Sonne in das Zeichen des Krebses; es beginnt der Sommer. Da sie zu gleicher Zeit ihren höchsten Stand am Himmelszelt erreicht hat, bringt sie den längsten Tag und die kürzeste Nacht hervor. Sogar um Mitternacht ist im Norden ein heller Schein sichtbar, ein Zeichen dafür, daß auch um diese Zeit astronomisch noch Dämmerung herrscht. Diese immerwährende Dämmerung beginnt Anfang Juni und dauert bis nach Mitte Juli. Die Sonnendeklination nimmt von $+22^{0}\,1'$ am 1. Juni zu bis $+23^{0}\,27'$ am 22. Juni; von da an nimmt sie wieder ab bis auf $+23^{0}\,13'$ am 30. Juni. Dadurch nimmt die Tageslänge in diesem Monat noch um mehr als $^1/_4$ Stunde zu, um bis gegen Ende des Monats wieder um wenige Minuten abzunehmen. In Wirklichkeit steht die Sonne im Juni in den Sternbildern Stier und Zwillinge, gerade oberhalb des prächtigen Winterstern-bildes Orion.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Juni	3h 46m	8h 10m	16h 24m
8. „	3h 41m	8h 17m	16h 36m
15. „	3h 39m	8h 22m	16h 43m
22. „	3h 39m	8h 24m	16h 45m
30. „	3h 42m	8h 24m	16h 42m

Die Zeitgleichung im Sinne „mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit" beträgt am

1. Juni	— 2 Min. 28 Sek.
15. Juni	+ 0 Min. 7 Sek.
30. Juni	— 3 Min. 18 Sek.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:00 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Im Juni finden folgende Konjunktionen des Mondes statt: Mit Venus am 1. Juni nachmittags 5 Uhr, mit Saturn am 4. Juni mittags 1 Uhr, mit Jupiter am 20. Juni morgens 3 Uhr, mit Mars am 29. Juni abends 6 Uhr und wiederum mit Venus am 30. Juni abends 8 Uhr. Am 10. Juni morgens 6 Uhr befindet er sich in Erdnähe, am 25. Juni morgens 4 Uhr in Erdferne.

Neumond	●	4. Juni	abends	8h 57m
Erstes Viertel	☽	11. „	nachmittags	5h 37m
Vollmond	○	18. „	abends	6h 54m
Letztes Viertel	☾	26. „	abends	6h 41m

Im Juni finden mehrere günstige Sternbedeckungen durch den Mond statt:

Juni			Eintritt		Austritt	
16.	π Scorpii	4,1 Gr.	abends 8h	30m	nachts 9h	24m
19.	W Sagittarii	veränderl.	nachts 12h	8m	nachts 12h (am 20. Juni)	57m
20.	ω Sagittarii	4,8 Gr.	abends 9h	51m	nachts 11h	2m
20.	A Sagittarii	5,0 Gr.	nachts 11h	34m	nachts 12h (am 21. Juni)	49m

Die zugehörigen Auf- und Untergangszeiten des Mondes sind:

	Aufgang:	Untergang:	
16. Juni	abends 6h 39m	nachts 1h 49m	(am 17. Juni)
19. „	nachts 10h 0m	nachts 4h 22m	(am 20. Juni)
20. „	nachts 10h 34m	morgens 5h 38m	(am 21. Juni)

Um die Mitternachtsstunde vom 1. zum 2. Juni steht Merkur in oberer Konjunktion zur Sonne, d. h. er befindet sich in der Verlängerung der Gesichtslinie Erde-Sonne hinter der Sonne, also zugleich in Erdferne (198 Mill. Kilometer von der Erde entfernt). Natürlich ist er um diese Zeit unsichtbar, ebenso in der ganzen Zeit vor und nach diesem Ereignis, da er in den hellen Strahlen der Sonne vollkommen verschwindet.

Venus hat im Juni zwei Konjunktionen zum Monde: am 1. Juni nachmittags 5 Uhr und am 30. Juni abends 8 Uhr. Das erstemal steht der Planet 4° 38′ unterhalb des Mondes, das zweitemal gar 7° 43′. Sie ist jetzt Morgenstern und leuchtet Anfang des Monats $^3/_4$ Stunde, gegen Ende $1^1/_2$ Stunden vor Sonnenaufgang im Nordosten und Osten am Morgenhimmel. Ihr Glanz nimmt im Laufe des Monats nach und nach ab. Sie steht im Sternbild des Widders.

					Entfernung von der Erde:
1. Juni	AR:	1h 56m	Dekl.:	+10° 5′	68 Mill. km
15. „	„	2h 33m	„	+12° 0′	83 „ „
30. „	„	3h 24m	„	+15° 13′	101 „ „

Am 29. Juni abends 6 Uhr befindet sich Mars in Konjunktion zum Monde. Der Planet ist den ganzen Monat über für kurze Zeit am östlichen Morgenhimmel sichtbar. Wegen seines raschen Aufsteigens am Himmel vergrößert sich seine Sichtbarkeitsdauer zusehends, nimmt doch allein seine Deklination im Juni um $7^1/_2{}^0$ zu, so daß endlich im Juli seine Sichtbarkeitsbedingungen günstiger werden. Er bewegt sich rechtläufig durch die Sternbilder der Fische und des Widders.

					Entfernung von der Erde
1. Juni	AR:	1h 10m	Dekl.:	+ 6° 1′	263 Mill. km
15. „	„	1h 49m	„	+ 9° 53′	253 „ „
30. „	„	2h 51m	„	+ 13° 39′	244 „ „

Jupiter hat in diesem Monat am 20. Juni morgens 3 Uhr seine Konjunktion mit dem Monde. Er ist immer noch die ganze Nacht hindurch sichtbar. Allerdings nach Stunden gerechnet ist die Sichtbarkeitsdauer gering, weil er ziemlich tief am Himmel steht. Auch die kurze Sommernacht des Juni zählt ja nur nach wenigen Stunden. Sein Standort ist jetzt im Sternbild des Schützen. Er bewegt sich rückläufig.

					Entfernung von der Erde:
1. Juni	AR:	19h 13m	Dekl.:	— 22° 25′	651 Mill. km
15. „	„	19h 7m	„	— 22° 37′	634 „ „
30. „	„	18h 59m	„	— 22° 50′	625 „ „

Verfinsterungen der Jupitertrabanten im Juni:

8. Juni	I.	Trabant	Eintritt	nachts	12h 20m 51s
11. „	II.	„	„	„	12h 21m 39s
15. „	I.	„	„	„	2h 14m 54s
18. „	II.	„	„	„	2h 56m 32s
18. „	III.	„	„	„	11h 10m 38s
19. „	III.	„	Austritt	„	12h 42m 26s
23. „	I.	„	Eintritt	„	10h 37m 39s
27. „	IV.	„	„	„	12h 20m 16s
27. „	IV.	„	Austritt	„	1h 40m 8s
1. Juli	I.	„	Eintritt	„	12h 31m 54s

Saturn steht am 4. Juni mittags 1 Uhr in Konjunktion zum Monde und bleibt den ganzen Monat hindurch unsichtbar.

Der Vollständigkeit halber folgen wieder einmal die Orte der beiden letzten Planeten unseres Sonnensystems, Uranus und Neptun. Zunächst:

Uranus:					Entfernung von der Erde: Eintritt	Austritt:
1. Juni	AR:	20h 40m	Dekl.:	—19° 21′	2945 Mill. km	
30. „	„	20h 37m	„	—19° 14′	2829 „	„

Der Planet steht rückläufig inmitten des Sternbildes Steinbock. Er erscheint etwas schwächer als sechster Größe und ist mit jedem auch kleineren Fernrohre zu sehen, wenn man nur seinen Ort aus einer Fixsternkarte genau ablieſt. Das Sternbild geht abends tief im Nordosten auf.

Neptun:					Entfernung von der Erde:
1. Juni	AR:	7h 44m	Dekl.:	+ 20° 51′	4591 Mill. km
30. „	„	7h 48m	„	+ 20° 41′	4628 „ „

Dieser bis jetzt noch fernste aller Planeten des Sonnensystems ist nur in großen Fernrohren erkennbar. Er ist nicht von Fixsternen zu unterscheiden und steht rechtläufig im Sternbild der Zwillinge, die abends im Nordwesten untergehen.

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. Juni abends 10 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen von Süden nach Norden die Sternbilder Skorpion mit dem rötlich strahlenden Antares, der leider häufig ganz in den Dünsten des Horizontes verschwindet, Schlange, Krone, Drache, Kleiner Bär und ganz im Norden am Horizont Perseus. Im Osten stehen: Schlangenträger, Herkules, die helle Wega in der Leyer, der Adler mit Atair, der Schwan mit Deneb, die Kassiopeja und tief am nordöstlichen Horizonte Pegasus und Andromeda. Endlich hebt sich die Milchstraße wieder zu größeren Höhen empor. Sie zieht sich vom Norden über den östlichen Sternenhimmel bis nach Südosten und bringt endlich wieder die sternreichen Gegenden des Adlers, der Leyer, des Schwans und der Kassiopeja zur Geltung. Beachtenswerte Objekte sind jetzt der Sternhaufen im Herkules (es genügt schon ein Opernglas oder Feldstecher), der Ringnebel in der Leyer zwischen den beiden gleichhellen Sternen östlich vom Hauptstern Wega (erforderlich ist ein Instrument von mindestens drei Zoll Öffnung) und Albireo, der letzte Stern des kreuzförmigen Sterngefüges im Schwan (schon in kleinen 1 bis $1^1/_2$-zölligen Fernrohren sichtbar), der sich als Doppelstern erweist, von denen einer blau, der andere goldgelb leuchtet. Im Westen von der Meridianlinie stehen die Jungfrau mit der hellen Spika, Bootes mit dem rötlich glänzenden Arkturus und der große Bär. Der große Löwe neigt sich im Westen zum Untergange, und ganz im Nordosten sind die Zwillinge und der Fuhrmann ganz unter den Horizont hinabgetaucht.

Größere Sternschnuppenschwärme fehlen im Juni; sie sind erst von Ende Juli an zu erwarten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:00 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Natur im Kreislauf des Jahres

Von Hans Wolfgang Behm, Schloß Eschenau i. Wrtbg.

Juni

Unsere heimischen Orchideen entzücken das Auge, obwohl sie an Farbe und Duft bei weitem nicht ihren herrlichen Tropengeschwistern gleichkommen, denen heute in unseren Gewächshäusern die Kunst des Gärtners durch geradezu raffinierte Kombinationen bei der Aufzucht eine stets sich steigernde Märchenpracht entlockt. Der biologisch interessante Bau der Blüten läßt außerdem die Orchideen als besonders erwähnenswert erscheinen.

Obwohl der Frauenschuh mit seinem zierlich gelben Unterlippenschuh als schönstes heimisches Orchisgewächs gelten kann, ist das breitblätterige Knabenkraut am bekanntesten. Es findet sich vorzugsweise auf feuchten Wiesen und leuchtet seine Blüte vom sattesten Lila bis Weiß. Beobachten wir genauer den Bestäubungsvorgang, der nur durch Insekten vermittelt werden kann, so erschließt sich uns ein reizendes Bild tiefsinnigen Naturgeschehens. An einen Widder erinnernd, verläßt das am Kopfe mit sog. Staubkölbchen versehene Insekt eine Orchisblüte, um in eine andere Blüte einzudringen, wobei diese Kölbchen dort gerade die Narbe berühren. Eine einzelne Blüte wäre wohl zu klein, um ein Insekt anzulocken, doch dafür häufen sich viele Blüten zu einer Ähre, und auch der Stengel der Orchis ist in seinem oberen Teile bunt gefärbt. Neben dem ganz ähnlichen, gefleckten Knabenkraut mit seinem massiven Stengel grüßt die rein weiße Blüte der Kuckucksblume, die in schwüler Sommernacht starken Nelkenduft verbreitet. Mehr kühlen Waldschatten bevorzugt das Zweiblatt mit seinen unscheinbar grünen, aber sehr honigreichen Blüten, die vorwiegend durch zierliche Schlupfwespen bestäubt werden. Im Moder des Waldbodens wurzelt die Laubblätter entbehrende und nur wenig Blattgrün enthaltende blasse Nestwurz. Da sie infolge letzteren Umstandes nicht alle zum Aufbau des Körpers nötigen Stoffe bereiten kann, ist sie auf fremde Baustoffe angewiesen, die sie aber nicht fremden Pflanzen räubert, sondern lediglich dem Moderboden entzieht. Sie ist also ein Fäulnisbewohner (Saprophyt) und kein Schmarotzer (Parasit).

Ein solcher offenbart sich uns in dem zur Familie der Heidekrautgewächse zählenden Fichtenspargel, dessen korallenförmiger, brüchiger Wurzelstock allerdings nicht der Wurzel anderer Pflanzen aufsitzt, sondern vielmehr mit Pilzfäden, die den Waldboden durchwuchern, in innigster Berührung steht und diesen alle zum Aufbau des Körpers notwendigen Stoffe entzieht. Der Fichtenspargel ist überhaupt die einzige Blütenpflanze der heimischen Natur, die auf Pilzen schmarotzt und dürfte aus diesem Grunde ganz besondere Aufmerksamkeit von seiten des Naturfreundes erfahren. An Stämmen und Zweigen der Sträucher klettert das Klebkraut zum Licht empor, während seine Verwandten, das gelbblühende echte und das weißblühende gemeine Labkraut alle Eigenschaften charakteristischer Trockenlandpflanzen aufweisen. Ein reicher Mythenkranz webt sich geheimnisvoll um diese Labkräuter, waren sie doch schon bei den alten Germanen der Freya geweiht und sollen sie später das Lager des Christuskindes gebildet haben. So erklärt sich auch die in manchen Gegenden Deutschlands für das gemeine Labkraut übliche Bezeichnung „Unserer lieben Frauen Bettstroh" u. dgl. m. Geradezu entzückend ist der Besenginster, wenn er im Gebirgswalde Matten und Hänge goldklar überhaucht. Zuweilen wird man an solchen Hängen auch das nickende Leimkraut vorfinden, das allabendlich seine weißen Blütensterne entfaltet und köstlichen Duft aussendet, der zahlreiche Schwärmer anlockt. Tagsüber sind die Blüten merkwürdig zusammengerollt, haben ihren Duft verloren und sehen wie verwelkt aus. Wehe dem kleinen Insekt, das untertags, um süßen Honig zu naschen, an dem Stengel emporklettert. Kurz vor der Stelle nämlich, da der erste Blütenzweig entspringt, ist der Stengel mit einer klebrigen Masse überzogen, einem Leimring, woran die Insekten haften bleiben und elendiglich zugrunde gehen. Was der Mensch ähnlicherweise seinen Obstbäumen gegen allerlei Schädlinge angedeihen läßt, hat hier die Natur bereits selbst vollbracht.

Unzählbar ist die Legion blühender Pflanzen, die in Buschwerk und Hecken, auf Wiesen und Grasplätzen, auf Äckern und Brachen, am Rande der Gewässer usw. sich vorfindet. Nennen wir nur Feldrittersporn, Natternkopf, Goldweiderich, Pfennigkraut, Kalmus, Reiherschnabel, Kornblume, Ackergänsedistel, Kornrade, Ackerwinde, Wegerich, Sauerampfer, Kreuzblume, Löwenzahn, Gemüselauch und Maßliebchen. Neben dem echten Baldrian, der Katzen Lieblingsblume, dem Giersch mit seinen dreizähligen Blättern, der gelben Wiesenplatterbse, der Vogelwicke mit ihren prächtig blauen Traubenblüten, dem Wiesen-Bocksbart, der seine großen leuchtenden Blütenköpfe zumeist in den letzten Vormittagsstunden bereits wieder schließt, der rundblättrigen Glockenblume und ihrer Verwandten sei an die Fingerkraut-, Klee-, Habichtskraut-, Vergißmeinnicht-, Hahnenfuß- und Brombeerarten erinnert. Die mannigfaltigsten Gräser und Seggen treiben ihre Blüten, dazwischen findet sich die für die Heilkunde nützliche echte Kamille, die sich von der sog. geruchlosen oder falschen Kamille, besonders durch den hohlen Blütenboden, unterscheidet. Oft wird die sehr wichtige Gemüsepflanze Petersilie mit dem überaus giftigen Gartenschierling oder der Hundspetersilie verwechselt. Letztere besitzt aber im Gegensatz zur Petersilie einen unangenehmen, knoblauchartigen Geruch, der beim Zerreiben der Blätter entsteht, glänzende und viel schmälere Blättchen und weit dünnere Wurzeln. Flieder-, Rosen- und Lindenduft durchwürzt die laue Frühsommerluft, wobei unsere Sommerlinde, die ihr Laub bereits anfangs Mai entfaltet und unterseits kurz behaarte, große Blätter trägt, sich von der erst Mitte Mai ausschlagenden Winterlinde unterscheidet, deren beiderseits kahle Blätter viel kleiner sind.

Ist die Jahreszeit besonders günstig, wird man bereits ein zweites Gelege des Hausrotschwänzchens bemerken können, das aus fünf bis sieben reizenden, zartschaligen, glänzend hellweißen Eierchen besteht. Sein Verwandter, der Garten- oder Baumrotschwanz dürfte dagegen vor Mitte Juli nicht zur zweiten Brut schreiten. Dagegen bebrütet die Haubenlerche wohl auch schon zum zweitenmal ihre dichtpunktierten Eierchen, ebenso findet man das Bachstelzenweibchen auf seinem zweiten Gelege sitzen. Da jetzt das Röhricht eine geeignete Höhe erreicht hat, wird man den Drosselrohrsänger gewöhnlich gesellig auf einem Brutplatze antreffen, während die Gartengrasmücke jetzt baldigst ihre Kleinen erwartet. Beim Brutgeschäfte dieser Grasmücke löst das Männchen das Weibchen in den Mittagsstunden ab.

Unsere sämtlichen einheimischen „fliegenden Säugetiere" durchhuschen das Dämmerdunkel des Abends, um allerlei Insekten, Kerftiere und Schmetterlinge zu erhaschen. Zu den bereits früher erwähnten beiden Arten, der Zwerg- und der Mopsfledermaus tritt jetzt noch die frühfliegende Fledermaus, deren hübsch rötlichbraun gefärbter Körper etwas sonnenhaft gegen die dunkelschwarzbraunen, dickhäutigen Ohren und Flughäute absticht, die Nordische oder Wanderfledermaus, die ein zartgoldener Schimmer, der über die lichtbraungelben Spitzen der Rückenhaare flimmert, unter allen übrigen Arten leicht kennzeichnet, die gemeine Fledermaus, die mit verhältnismäßig kurzen Ohren versehene Wasserfledermaus, die Ohrenfledermaus und schließlich die große und die kleine Hufeisennase. Doch sind all diese Tierchen nicht überall in ganz Deutschland und Österreich gleicherweise verbreitet, einige Arten treten beispielsweise in

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:00 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

einer bestimmten Gegend überaus zahlreich auf, während sie einer anderen Gegend vollkommen fehlen*). Auf einen interessanten Vergleich zwischen Vogel- und Säugetierflugtechnik sei hingewiesen.

Als die beiden bekanntesten heimischen, nunmehr laichenden Unken seien die besonders in West- und Süddeutschland vorkommende, gelbbauchige Unke und die mehr das nördliche Deutschland bewohnende rotbauchige Unke genannt. Die ebenfalls gebräuchlichen Namen Berg- und Tieflandunke sind recht glücklich gewählt, da sie zugleich die Beschaffenheit des Verbreitungsgebietes charakterisieren. Unter den Insekten wird der Maikäfer durch den ganz ähnlichen, nur viel kleineren Junikäfer abgelöst, während die Männchen der Johanniswürmchen wie kleine Glühraketen die Sommernacht durchschwärmen. Sowohl die kleinere als auch die größere Art (Lampyris splendídula und Lampyris noctilúca) tragen ihre „Laternen" als kleine weiße Flecken auf der Unterseite des Hinterleibs. Auch die flügellosen, auf dem Boden ausharrenden Weibchen leuchten. Ob dieses Leuchten als gegenseitiges Anlockungsmittel bei beiden Geschlechtern dient, dürfte nicht fest behauptet werden, weil auch die Eier und Larven, obwohl in weit geringerem Maße, leuchten. Jedenfalls muß hier der Schleier erst gelüftet werden.

Neben dem Abschuß verfärbter Spießhirsche, Schmaltiere und Rehböcke findet ein solcher der flügge gewordenen Gänse (A. cinereus) statt und werden künstlich aufgezogene Fasanen auf die Aufzugsplätze ausgesetzt. Sommerfällungen, Durchforstungen, Läuterungshiebe, Futterlaubschläge im Niederwald, Aufbereitung von Dürrhölzern, Stockrodung, Fichtenrindennutzung, Trockenästungen, Streifeln des Ulmensamens, Pflege der Pflanz- und Saatbeete, Anlochen der Fichten zur Harzgewinnung sind hauptsächliche Arbeiten der Forstwirtschaft. Zu unseren bereits bekannten Forstschädlingen gesellt sich die Maulwurfsgrille, deren Nester in den Pflanz- und Saatbeeten aufgesucht werden.

Karausche, Karpfen und Schleie laichen.

*) Vgl. Behm „Die Zwergfledermaus und ihre einheimischen Verwandten" in „Die Neue Welt", Berlin, Nr. 48 u. 49, 1912.

Anfragen und Mitteilungen — Von unseren Mitgliedern

Ist der Kohlweißling giftig? Herr Louis Köhler aus Zwönitz teilt in Nr. 12 der „Natur" seine Beobachtungen über die Annahme der Kohlweißlingraupe durch Sperling und Haushuhn mit und kommt zu dem Ergebnis, daß der Kohlweißling „außer der Schlupfwespe keinen Feind in der Tierwelt hat" und bittet: „Es ist notwendig, durch weitere Versuche anderwärts die Richtigkeit meiner Vermutung zu erhärten." Ich habe andere Beobachtungen gemacht.

Im vorigen Herbst befanden sich auf den Kohlbeeten im Garten unter meinem Fenster die Raupen vom großen Kohlweißling (Pieris brassicae) ziemlich häufig, besonders auf dem Braun- oder Grünkohl. Interessant war das Klettern der ausgewachsenen Raupen an dem neuen Hause in genauer senkrechter Linie empor bis zum Dach über dem dritten Stock. An der weißen Fläche waren die Raupen weithin sichtbar, und darauf führe ich zurück, daß so manche von den Haussperlingen (Passer domesticus), die ich hier mehr als mir lieb ist habe, herunter geholt wurden. Leider vermag ich nicht zu sagen, ob diese auch ihre Beute verspeisten oder ob sie sich damit nur die Zeit vertrieben. Aber von einem andern Vogel habe ich die Vertilgung der Kohlweißlingraupen genau beobachtet. Am Stallgebäude hatte ein Hausrotschwänzchenpaar (Erithacus titys) genistet. Ein Lieblingsaufenthalt dieser Familie war das neue Gartenstaket. Hier habe ich sie wochenlang beobachtet, wie sie auf einer Staketlatte saßen, ihren Knicks machten und sich dann schnell auf den Grünkohl hinabstürzten, eine Raupe des großen Kohlweißling faßten und im Nu mit dieser im Schnabel auf das Staket zurückkehrten, wo die Raupe kurz nachher hintergewürgt wurde. An einem Mittag (4. Okt. 1912) habe ich beobachtet, wie das alte Männchen sich acht fette Raupen nacheinander holte und mit großem Appetit verzehrte. Ich hatte nicht die Zeit, einen ganzen Tag ununterbrochen die Raupenvertilgung der Rotschwänzchen zu kontrollieren, glaube aber, die Tagesportion der Familie mit mindestens 100 Raupen ansetzen zu müssen. Meine Hausrotschwänzchen hatten sich in der Vertilgung der lästigen Kohlweißlingraupen so vorzüglich bewährt, daß das Grünkohlbeet, ohne menschliche Hilfe, im Winter einen guten Ertrag lieferte.

Die Kohlweißlingraupe kann demnach keinen Giftstoff für den Hausrotschwanz besitzen, und zu den Feinden des Kohlweißling im Tierreich muß außer der Schlupfwespe noch der Hausrotschwanz gerechnet werden, was auch schon Dr. Karl Ruß in seinem „Handbuch für Vogelliebhaber" tut, wenn er schreibt: „Da die Rotschwänzchen liebliche, und durch Vertilgung uns zunächst schädlicher Kerbtiere: Stubenfliegen, Mücken, Kohlraupen u. a. vorzugsweise nützliche Vögel sind, so sollte man auf ihre Hegung im Freien großes Gewicht legen."

Fr. Wöhlbier-Wimmelburg.

K. D. in Aschersleben. — Die Kaurifichte, auch Dammarfichte (Agathis australis Salisb.) genannt, gehört zu den Koniferen und erreicht als schöner, immergrüner, schlanker Baum mit fast wirbeligen Ästen und breiten lederigen Blättern eine Höhe von fast 60 m. Sie wächst sowohl im nördlichen Australien wie in Neu-Seeland. Ein besonderes Kennzeichen ist ihr außergewöhnlicher Harzreichtum. Dieses Harz tröpfelt an dem Stamm entlang und sammelt sich im Boden zu großen Massen. Als Kaurikopal oder Kauriharz wird es in ganzen Tagbauen noch halbfossil aus der Erde gewonnen und gleicht einigermaßen dem Bernstein, von dem es sich aber durch geringere Härte unterscheidet. Wie dieser enthält auch das Kauriharz eingeschlossene kleine Tiere und Pflanzenreste. R. F.

Schriften des Verbandes zur Klärung der Wünschelrutenfrage, I. II. Stuttgart, K. Wittwer. 8°. 1912. ℳ 0.80 und ℳ 1.50.

Die im Titel genannte Frage ist durch Versuche von mehreren Seiten neuerdings in Fluß gekommen und hat sehr energische Bejaher gefunden. Natürlich sieht man heute darin nichts Mystisches, sondern einfach eine Erweiterung der physikalischen Phänomene, und hofft mit der Zeit den Rutengänger durch physikalische Apparate ersetzen zu können. Diese Ansicht ist die Leitidee der vorliegenden Schriften, die sich mit den Versuchen des bekannten Landrates v. Uslar und den Ergebnissen im Kalibergwerk Riedel bei Hänigsen befassen. Ref. kann nicht umhin, wenigstens den Nachsatz zu bezweifeln. Wenn sich die Reaktionen der Rutengänger wirklich als vertrauenswürdig erweisen (wozu noch mehr Material gehört), so liegt doch eine psychische und nicht eine physikalische Reaktion vor und das Problem leitet in die Psychologie, niemals aber in das Gebiet der Technik über, wie sich das die Herren des neuen Verbandes vorstellen. R. F.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:00 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Schutz den Raubvögeln

Von Dr. J. Gengler-Erlangen

Mit 1 Abbildung

Am frühen Morgen wurde ich von einem mir bekannten Forstbediensteten abgeholt, um die von ihm gestellten Raubvogelfallen zu kontrollieren. Bei schönstem Wetter machten wir uns auf den Weg: Der Buchfink schlug, die Lerchen jubilierten in der Luft, aus dem Walde schallt die prächtige Stimme der Singdrossel herüber, Kiebitze gaukelten über den Wiesen und den Fluß auf und ab flogen mit häßlichem Geschrei elegante Lachmöwen. Bald umfing uns der Wald, ein sandiger Kiefernwald, und es wurde stiller um uns her: Wintergoldhähnchen und Tannenmeisen ließen ihre Stimmen, der Grünspecht sein Lachen und die Ringeltaube ihr Heulen hören, dort trommelten Buntspechte und pfiffen Kleiber, überall Leben und beginnende Liebe.

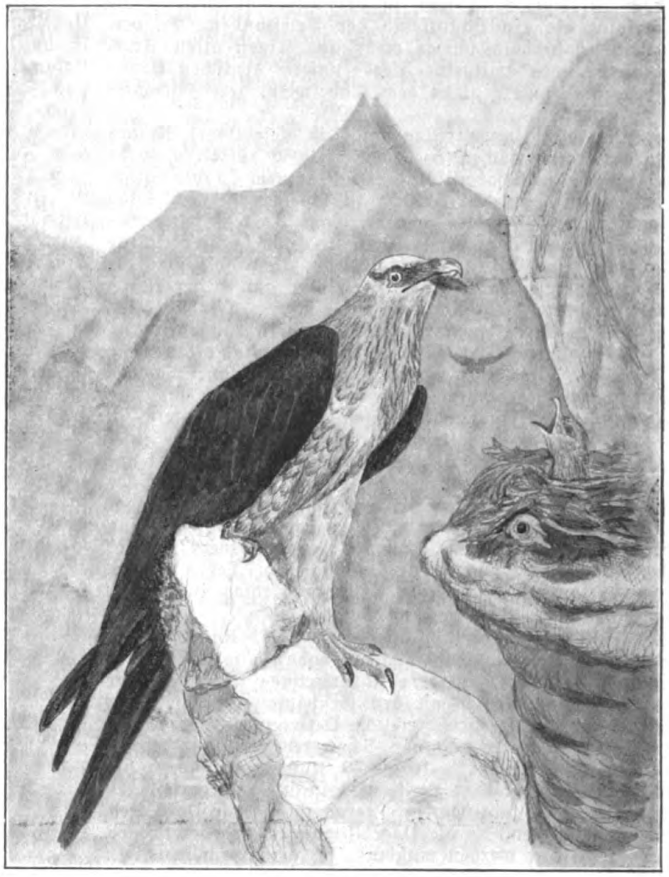
Endlich hatten wir in der Nähe eines Futterhauses den Standort der ersten Falle erreicht. Diese näher hier zu beschreiben, hat keinen Zweck, nur das möchte ich erwähnen, daß die eigentliche Fangvorrichtung aus einem Tellereisen bestand, das das Opfer an den Fängen festhält. Schon ehe wir ganz in die Nähe der Falle gekommen waren, konnten wir bemerken, daß dieselbe besetzt sei. Als wir ankamen, sahen wir, daß sich ein prächtiges altes Hühnerhabicht-Weibchen mit den beiden Fängen gefangen hatte. Ungefähr in der Mitte des Beines saßen die eisernen Klammern fest und hatten dort teils durch die Gewalt des Schlages beim Zuschnappen der Falle, teils durch die ungestümen Befreiungsversuche des wilden Vogels so tief eingeschnitten, daß an diesen Stellen der blanke Knochen zu sehen war. Bei unserem Nähertreten suchte der schon sehr ermattete Vogel nochmals mit Einsetzung all seiner Kraft sich zu befreien. Es war wirklich ein bejammernswerter Anblick, den stolzen Vogel in solcher Lage sehen zu müssen. Ein eben vorüberkommender Arbeiter erzählte uns, daß der „Geier" schon gestern am Abend in der Falle gewesen sei.

Mein Begleiter schien absolut von Mitleid mit dem gepeinigten Vogel nichts zu fühlen. Schadenfroh lachend hielt er noch eine Ansprache ungefähr folgenden Inhalts an das arme Tier: „Haben wir dich endlich, dich gemeinen Räuber! Hast es nun gespürt, wie's tut, wenn man eine Nacht im Eisen hängt? Viel zu wenig Straf' hast noch gehabt für deine Schandtaten!" usw. Dann erst schlug er den wild flatternden Vogel mit einem Prügel auf den Kopf, bis er tot war.

Bei der weiteren Kontrolle fanden wir in auf Stangen aufgestellten kleineren Tellereisen noch zwei Waldohreulen, die ebenfalls, weil ihnen je ein Fang zerbrochen war, getötet werden mußten.

Hocherfreut ging der biedere Forstbedienstete von diesem Kontrollgang nach Hause, hatte er doch einen großen Geier und zwei Eulen zur Strecke gebracht. Ich hingegen schritt betrübt und mißgestimmt den heimischen Penaten zu.

Es ist ja wahr, der Hühnerhabicht ist einer unserer schlimmsten Raubvögel. Ein äußerst frecher, blutdürstiger Räuber, schlägt er alles, was er überwältigen kann, vom Rehkitz bis zum Zaunkönig. Er dezimiert besonders die Haustauben unserer Bauern, denen er nicht selten bis in den Taubenschlag hinein folgt. Wie direkt blutgierig dieser Vogel ist, geht aus folgendem Beispiel hervor. Ein mit einem vor kurzer Zeit gesetzten Rehkitzchen zu Horst streichendes Habichtsweibchen sah in einer für ihn gerichteten Falle die Taube, den Lockvogel. Sofort ließ es das Rehlein fallen und stürzte sich auf die Taube, um so gefangen zu werden. Er frißt Hasen, Igel, Eichhörnchen, Tauben, Ringel- und Hohltauben, alle Arten zahme und wilde Hühner, Kleinvögel, aber auch viele Krähen, deren Todfeind er ist. Und man kann tatsächlich beobachten, daß da, wo man den Habicht ausgerottet hat, die Krähen so sehr überhandnehmen, daß man dagegen einschreiten mußte.



Bartgeier.

Genau so schädlich wie der genannte Vogel ist auch der Sperber, die Rohrweihe, der Baumfalk, der Wanderfalk, die Gabelweih, der Steinadler und andere.

In unserem nüchternen Jahrhundert, in dem alles von den Fragen „was nützt, was schadet es" abhängt, wird natürlich in der schonungslosesten Weise gegen unsere Raubvögel vorgegangen, es werden nicht einmal die als nützlich befundenen Mäusebussarde und Turmfalken geschont. Was einen krummer Schnabel hat, muß sterben. So verläßt uns einer nach dem andern, und gerade die großen Raubvögel sind doch so herrliche Naturdenkmäler aus der Vogelwelt.

Einer der stolzesten Raubvögel, eine herrliche Zierde unserer vaterländischen Fauna, der Bart- oder Lämmergeier, ist aus Deutschland vollkommen verschwunden. Im Jahre 1855 wurde der letzte bei Berchtesgaden geschossen. Ein einzigartiges Naturdenkmal ist damit verloren gegangen. Man wird sich allerdings nicht ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:00 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wundern, wenn man im Schußgeld-Regulativ von 1812 und 1818 liest, daß für jeden eingelieferten Bartgeier vier Gulden Prämie, für die damalige Zeit ein schönes Geld, ausbezahlt wurde. So wurde die Ausrottung eines schon an und für sich nicht häufigen Vogels rasch vollendet. In den bayrischen Bergen lebt aber noch ein anderer, fast ebenso stattlicher Raubvogel, der Steinadler. Auch dieser wird durch die ständigen Verfolgungen immer seltener, wenn eine vollständige Ausrottung auch noch nicht zu fürchten ist. Aber im Winter, wenn er, durch den Hunger gezwungen, ins Tiefland herabsteigen muß, wird ihm mit Fallen, Kugel und Gift hart zugesetzt und sein Bestand sehr dezimiert.

Der kühne Wanderfalke, unser edelster Raubvogel, einst als „der Falk" bei den Falknern als Beizvogel hoch geschätzt, wird jetzt in der unglaublichsten Weise verfolgt als ein Hauptfeind der Brieftauben. Er verschwindet deshalb immer mehr aus seinen alten Brutgebieten und damit eine Zierde unserer deutschen Vogelwelt. Ebenso ergeht es dem Gabelweih, dem Fischadler und anderen.

Es soll ja unbestritten sein, daß diese Vögel Schaden in der Natur machen, da, wo sie häufig auftreten, sogar empfindlichen Schaden. Und es soll keinem Taubenbesitzer benommen sein, den Habicht zu schießen, keinem Fischzüchter, den Fischadler zu vertreiben. Aber es sollte dies eben nur in weidgerechter Weise und von berufener Seite zu tun erlaubt sein. Das Gewehr allein soll hier als Waffe sprechen, nicht Falle, Netz oder gar Gift soll als Tötungsmittel gebraucht werden. Ist ein Tier schädlich, so soll es durch einen raschen Tod vertilgt werden.

Am allerverwerflichsten ist das Gift. Sind die Brocken ausgelegt, ist es nicht mehr zu übersehen, welcher Schaden durch dieselben angerichtet werden kann. Ich sah von solchem Gift Jagdhunde, Amseln, Wacholderdrosseln, ja sogar einen prachtvollen Auerhahn sterben neben einer Unmenge von Krähen. Der Habicht, für den die Sache bestimmt war, ging aber nicht daran. Von dem für den Fischadler bereiteten vergifteten Fisch fraßen eine Menge Lachmöwen und verendeten unter großen Qualen. Eine der verstorbenen Lachmöwen wurde von einem Bussard gefressen, und auch dieser mußte sein Leben lassen. Für Feldmäuse ausgelegte Giftkörner töten in zweiter Linie indirekt Bussarde und Eulen.

Am meisten gequält aber werden die Raubvögel in den Fallen. Ich habe deshalb eingangs die Sache ganz genau geschildert, um dem Naturfreunde zu zeigen, wie grausam der Mensch mit den Geschöpfen umgeht. Was sieht man da oft für schreckliche Verletzungen der Fänge, und so verwundet und von Schmerzen gepeinigt müssen die armen Tiere häufig 10 bis 12 Stunden ausharren, bis sie dann in brutalster Weise mit einem Prügel erschlagen werden. Und dann noch dies geradezu sinnlose Vorhalten der Schandtaten, die die Vögel begangen und deretwegen sie so gestraft werden mußten. Ja, was kann denn ein Habicht oder Sperber dafür, daß er Mordgelüste hat? Mutter Natur hat ihn eben einmal so ausgerüstet, und diesen ihm mitgegebenen Instinkten muß er folgen.

So ganz ungefährlich ist der Beruf eines Raubvogels auch nicht. Man denke nur daran, wie oft die frechen und mutigen Krähen den Raubvögeln zusetzen. Ein kleines Beispiel für solche Gefahr möchte ich hier anführen. Mitten in die Stadt hinein kam täglich während des Winters ein kleines Sperbermännchen und bedrängte dort in einem Geflügelhof hart die Haustauben. Eines Nachmittags hatte er tatsächlich einen prachtvollen Tauber gepackt und fiel mit diesem zu Boden. Als er dort auf den Kopf der Taube einhacken wollte und diese sich mit den Flügeln heftig schlagend wieder zu erheben versuchte, kamen sechs Truthühner herbei und hackten so kräftig auf den Sperber ein, daß dieser die übrigens völlig unverletzte Taube loslassen mußte. Übel zugerichtet, war der freche Räuber nicht imstande, sich zu erheben und starb, in einen Käfig gesetzt, andern Tages an den erlittenen Verletzungen.

Wenn ich als Überschrift über diese Zeilen die Worte „Schutz den Raubvögeln!" gesetzt habe, so meinte ich selbstverständlich nicht, daß dieser Kategorie ein solcher Schutz angedeihen möge wie anderen Vögeln, denn die für die Raubvögel so herrlichen Zeiten, in denen sie und ihr Geniste unter fürstlichem Schutz standen, sind längst vorüber. Aber, so ungereimt es manchem klingen mag, wir brauchen die Raubvögel notwendig. Eine volle Ausrottung derselben bringt Schaden. Ich erinnere nur an das überhandnehmen der Krähen, das übermäßige Erscheinen der wilden Kaninchen und andere Tatsachen, die nur durch die Ausrottung der Raubvögel entstanden sind. Und wie schön dezimiert der Sperber im Winter unsere Haussperlinge, die im Frühling die größten Feinde nützlicher Höhlenbrüter sind.

Möchten doch die Nützlichkeitsfanatiker unter den Vogelschützern bedenken, daß kein Raubvogel eine andere Vogelform vernichtet und ausrottet und daß er in der Natur seinen Platz hat und ausfüllt, genau wie die Kohlmeise und die Grasmücke. Ausgerottet mit Gift und Falle ist ja eine Raubvogelform in einer Gegend rasch, aber eine solche wieder einzubürgern, ist fast unmöglich. Ein Habicht oder ein Wanderfalke sind eben kein Fasan, den man nach Belieben da oder dort ansiedeln kann. Darum sei hier ein Wort für unsere stolzen Raubvögel eingelegt, daß es ihnen in unserer Heimat nicht ergehe wie ihrem einstigen Genossen, dem Bartgeier, der jetzt nur mehr als trockener Balg in dem Museum zu sehen ist.

Und wird es notwendig, einen wirklich lästigen Raubvogel, gleichviel welcher Form, zu vertreiben, nun, so nehme man die Büchse und verschaffe dem stolzen Räuber der Lüfte einen weidgerechten Abgang. Macht sich ein Brutpaar durch seine Räubereien allzu schädlich im Revier, so nehme man die Jungen weg, schieße aber nicht zuerst das Elternpaar ab, daß die Jungvögel elend im Horste verhungern müssen. Die grausame Falle und das gefährliche Gift sollten jetzt in einer Zeit, wo sich jeder mit Vogelschutz beschäftigt und Schutz den Vögeln predigt, vollkommen verschwinden. Denn der Raubvogel begeht eben keine Verbrechen und Schandtaten, sondern ernährt sich auf die ihm von der Natur vorgeschriebene Weise, und diese Lebensweise ist notwendig zur Erhaltung des Gleichgewichts im Haushalt der Natur.

Also schützet auch die Räuber der Luft in dem von mir angegebenen Sinne, denn auch sie bilden einen prächtigen Schmuck der Natur. Wer nur einmal ein Paar Baumfalken mit flüggen Jungen längere Zeit hat beobachten können, wird mir zweifellos beistimmen und für vollkommen berechtigt halten meinen Ausspruch: „Schützet die Raubvögel!"

Vgl. Gengler, Bilder aus dem Vogelleben. Theod. Thomas Verlag. 60 Pf., geb. 85 Pf.

Das Wirthsche Fernlenkboot. Wir hatten schon im vorigen Jahre (vgl. „Natur", Heft 1 vom 1. Oktober 1911 „Ein neues Fernlenkboot") die Versuche besprochen, die der Ingenieur Wirth mit einem unbemannten Boote am Wannsee machte, indem er das Fahrzeug vom Ufer aus durch elektrische Wellen steuerte, es abstoppte usw. Herr Wirth hielt die Einrichtung des Bootes streng geheim, er gab nicht bekannt, wieso es ihm gelang, durch Einschaltung elektrischer Ätherwellen bald das Motorboot zu beleuchten, bald wieder die Beleuchtung auszuschalten, bald nach rechts, bald nach links zu steuern usw. Nunmehr hat sich Herr Wirth entschlossen, sein Geheimnis der Öffentlichkeit preiszugeben. Er hat auf dem Bord des Schiffes sechs kleine Elektromotoren aufgestellt, mit denen er sechs verschiedene Funktionen auslösen kann. Jeder von diesen Elektromotoren bestätigt, wenn sein Stromkreis längere Zeit hindurch geschlossen bleibt, einen Schalter und löst damit die betreffende Funktion aus. Ist der Stromkreis eines Motores nur ganz kurze Zeit geschlossen, bleibt die Funktion unausgelöst. Werden vom Lande her Äther-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:01 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wellen ausgesendet, dreht sich auf dem Boot durch entstehenden lokalen Stromabschluß ein Schaltrad, das sechs Schaltscheiben hat, mit denen einer der Elektromotoren nach dem andern eingeschaltet werden kann. Bleibt das Rad längere Zeit, das ist in Wirklichkeit etwa eine Viertelminute, stehen, wird die gerade eingeschaltete Funktion ausgelöst. Da man nun durch rasches Hinübergleiten von einer Schaltstelle in die andere die im Momente nicht gewünschten Funktionen auslassen kann, vermag man die tatsächlichen Wirkungen in jeder beliebigen Reihenfolge aufeinanderfolgen zu lassen. Wirth arbeitet also nicht, wie man annahm, mit verschieden abgestimmten Wellen, sondern mit zuverlässigen mechanischen Apparaten. Es ist sogar eine Einrichtung getroffen, durch die eine Beeinflussung des Fernlenkbootes durch feindliche Ätherwellen unmöglich gemacht wird, indem der Besitzer des Bootes dessen Wellenabstimmung sofort ändern kann.

Das Waschen der Banknoten. M. J. Ralph, Direktor der amerikanischen Banknotendruckerei, hatte den bemerkenswerten Gedanken, die Banknoten, die in Amerika einer lebhaften Zirkulation unterworfen sind, einer Waschung und Desinfektion zu unterwerfen. Die dazu bestimmte Maschine ist seit einiger Zeit im Schatzamte zu Washington in Tätigkeit und ähnliche Maschinen sollen demnächst in den Filialen dieses Amtes eingeführt werden. Die schmutzigen Banknoten werden zwischen zwei Stoffbänder ohne Ende eingelegt und von diesen durch das Waschmittel und das Spülwasser geführt. Sie erfahren dabei durch die Stoffbänder eine leichte Reibung, und da das Wasser abwechselnd von den Stoffbändern absorbiert und durch Druck ausgepreßt wird, kommen die Banknoten völlig gereinigt aus der Maschine heraus. Bevor sie indessen die Maschine verlassen, werden sie von einem anderen Paar Bänder erfaßt, welche sie über zwei große Blechwalzen führen, die durch Gas geheizt sind, wodurch sie getrocknet und geglättet werden. Das Waschmittel, welches sich aus einer ordinären Harzseife und einem sanften chemischen Bleichmittel zusammensetzt, dient gleichzeitig zur Vernichtung aller schädlichen Keime, welche in der Papiermasse enthalten sind. Die Zusammensetzung ist so gewählt, daß es die geringen Mengen Leimes, welche die Lösung auszieht, wieder zu ersetzen vermag. Diese Maschine, welche von zwei Personen bedient wird, wäscht mehr als 4000 Banknoten in der Stunde.

Die abnorme Verbreitung von Schallwellen in der Atmosphäre. Bei Dynamitexplosionen an der Jungfraubahn in der Schweiz und in Förde in Westfalen ist von A. de Quervain und G. v. d. Borne nachgewiesen worden, daß auf eine unmittelbar an das Explosionszentrum anschließende Zone der Hörbarkeit des Schalles eine Zone des Schweigens und dieser erneuert eine Zone der Hörbarkeit folge. Die letztere Zone der abnormen Hörbarkeit hat sich bei der Explosion auf der Jungfraubahn bis zum Bodensee in nordöstlicher Richtung verbreitet. Bei der Dynamitexplosion in Förde (Westfalen) zog sich die Zone abnormer Hörbarkeit längs der Flüsse Weser, Leine, Fulda und Werra entlang, in nordöstlicher und südöstlicher Richtung von der Schallquelle. In Japan sind ähnliche Erscheinungen bei der Explosion von Vulkanen und von Schießpulvermagazinen beobachtet worden. Omori hat in neuerer Zeit mehrfache explosionsartige Eruptionen des Vulkanes Asama in dieser Richtung untersucht. Er bemerkt darüber, daß die Erscheinung einer Zone des Schweigens zwar in der Regel stattfindet, in einzelnen Fällen indessen doch ausblieb, und daß die Gegend der abnormen Hörbarkeit stets in einer bestimmten Richtung von der Schallquelle gelegen sei, die so ziemlich mit der Windrichtung in den mittleren Schichten der Atmosphäre zusammenfällt. In einem Falle war die Gegend der abnormen Hörbarkeit in mehrere bandförmig um die Schallquelle gelegene Gebiete geteilt.

Es ist versucht worden, die Zone abnormer Hörbarkeit aus der Schallreflexion an der oberen Grenze der Atmosphäre zu erklären. Fujiwhara hat indessen an der Hand einer streng wissenschaftlichen Untersuchung gezeigt, daß die Entstehung jener Zone der abnormen Hörbarkeit aus den Windverhältnissen in befriedigender Weise erklärt werden könne.

Parfüm, das 1600 Jahre alt ist. Bei archäologischen Ausgrabungen, die jüngst im Weichbilde des alten Aquileja, zwischen Beligna und Belvedere, vorgenommen wurden, entdeckte man eine Graburne, die aus dem vierten Jahrhundert nach Christi stammen dürfte. Wenn nun auch die Urne selbst kein seltener Fund war, so war dafür ihr Inhalt um so merkwürdiger: Prof. Enrico Majonica, der Leiter des Museums in Aquileja, fand nämlich in ihr unter anderen Gegenständen ein kleines Parfümfläschchen und in dem Fläschchen einen eingetrockneten Rest antiken Parfüms. Es handelt sich also um ein Parfüm, das 1600 Jahre alt ist. Prof. Majonica ließ den Parfümrest, den eine liebevolle Hand einer teuren verblichenen Person ins Grab gelegt hatte, analysieren, und es wurde durch die Analyse festgestellt, daß es sich um Ladanumharz handelt; dieses wohlriechende, zähe Harz, das jetzt nur noch zum Räuchern verwendet wird, schwitzen die Blätter und die Zweige der kretischen Zistusrose aus. Die kretische Zistusrose ist ein Strauch oder Halbstrauch, der in Syrien, auf den Inseln des Ägäischen Meeres, auf Kreta, in Griechenland, in Kalabrien und in Spanien vorkommt.

Nutzen des Seetangs. Eine bekannte Tiefseepflanze hat durch ihre Eigenschaften einige Wichtigkeit für die Textilindustrie erlangt. Diese Pflanze wächst an der Südküste Australiens, besonders im Spencer-Golf und im St. Vincent-Golf. Die Faser derselben ist nur bei ganz hoher Temperatur entzündlich und dadurch den Wollflocken u. dgl. m. gegenüber im Vorteile. Zum Füllen von Betten und Polstern hat sie sich bei ihrer Leichtigkeit und Weichheit, insbesondere aber durch die Abwesenheit tierischer Bestandteile, bewährt. Mit Wolle gemischt, gibt die Faser ein brauchbares Tuchgarn, welches alle Farben aufzunehmen imstande ist. Außerdem kann man daraus Seile, Bindfaden, Matten und Schlafdecken anfertigen, ja sogar für die Papierfabrikation und zur Verpackung von Früchten usw., auch als Isoliermittel für Kühlräume und Kabel ist sie anwendbar. Die Pflanze wächst auf Kalksteinboden, ist aber meistens mit Sandablagerungen vermengt, die, durch Ebbe und Flut bewirkt, ihre Gewinnung stark erschweren. Es muß viel Meeresboden abgehoben werden, um zu einer geringen Menge der durch denselben hindurchgedrungenen Faser, die bis zu sieben Meter Höhe anwächst, zu gelangen. (Vgl. auch Steyer, Natur am Meeresstrande. Mit 25 Abb. Theod. Thomas, Leipzig. M. 1.—.)

Eine medizinische Entdeckung von großer Tragweite soll dem dirigierenden Arzt des Stuttgarter Bürgerhospitals, Sanitätsrat Dr. Fauser, einem bekannten Psychiater, gelungen sein. Ausgehend von gewissen Forschungsergebnissen und Methoden des Hallenser Physiologen Abderhalden, hat Dr. Fauser in zahlreichen Versuchen nachgewiesen, daß bei der sog. Dementia praecox, einer der gefürchtetsten Geisteskrankheiten, die den Menschen meist schon in jungen Jahren befällt (Dementia praecox = frühzeitiger Irrsinn), im Blute des Kranken Teile der Geschlechtsdrüsen zirkulieren, die auf das Gehirn vergiftend wirken. Diese fremden Bestandteile sind im Blut weder physikalisch noch chemisch nachzuweisen, sondern nur durch ein Schutzferment, eine Art Gegengift, das im Blute des Kranken erzeugt wird und die Eigenschaft hat, jene vergiftenden Bestandteile aufzulösen (zu „verdauen").

Mit dieser wissenschaftlichen Erkenntnis der Ursachen jener unheimlichen Erkrankung ist auch der erste Schritt zu ihrer Bekämpfung getan. Auch bei anderen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:01 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schweren geistigen Störungen (Störungen wegen Schilddrüsenerkrankung, progressive Paralyse u. a.) hat Dr. Fauser charakteristische materielle Bestandteile des Blutes nachgewiesen.

Wieviel Eier man in der Welt konsumiert. Das Hühnerei ist eine in allen Teilen der Erde gleichbeliebte Speise, und jedes Jahr werden ungezählte Millionen für dieses ebenso schmackhafte wie gesunde Nahrungsmittel ausgegeben. Das Land, in dem man durchschnittlich die meisten Eier verbraucht, ist Deutschland, wo jeder einzelne Einwohner im Jahre 127 Eier nach der Durchschnittsrechnung verzehrt. Nun folgt Frankreich mit 118. Der Engländer begnügt sich mit 97 Eiern, der Belgier mit 94 und der Holländer mit 91. Die meisten Hühner leben jedoch in den Vereinigten Staaten von Amerika, die im ganzen 235 Millionen Hähnen und Hennen Unterkunft gewähren; in Deutschland gibt es dagegen nur 55 Millionen und in Frankreich 50 Millionen. Obwohl Deutschland jährlich gegen 270000 Tonnen Eier produziert, ist es doch genötigt, bei seinem großen Bedarf eine nicht viel geringere Menge zu importieren. Dasselbe gilt von England und Frankreich. Diejenigen Länder, die die meisten Eier ausführen, sind Rußland und Österreich-Ungarn. Aber auch die Türkei liefert z. B. alljährlich gegen 4000 Tonnen Eier an Frankreich. Der Bedarf Englands wird etwa zu zwei Dritteln aus Rußland und Dänemark gedeckt.

Literarisches.

Olympischer Frühling. Von Karl Spitteler. 2 Bde. Brosch. ℳ 7.—, geb. ℳ 9.50, in Leder ℳ 14.—. Eugen Diederichs Verlag, Jena.

Mehr als ein Jahrzehnt ist es her, da erschien der erste Band von Spittelers Heldengedicht und erwarb dem Dichter eine begeisterte Gemeinde. Ein neuer Erdenfrühling war mit diesem olympischen in der deutschen Dichtkunst auferstanden. Endlich einmal wieder riß ein geweihter Sänger die Menschen aus Alltag und Stumpfheit und führte sie zur Höhe, zur Göttlichkeit. Die Jahre, welche vergingen, konnten dem Werte dieser Dichtung nichts nehmen: heute noch wirkt sie so frisch, so herzerquickend wie damals, und das um so mehr, als Spitteler den einzelnen Teilen, welche ursprünglich zusammenhanglos dastanden, jetzt eine zwingende Einheitlichkeit und Geschlossenheit gegeben hat. Ein gewaltiges Lied der verheißenden Verjüngung quillt aus diesem Werke. Die alten Götter und Göttinnen Griechenlands werden vor uns in so blutdurchpulsten Gestalten lebendig, wie sie uns seit Homer kein Dichter wieder geschildert hat. Und doch bleiben sie uns menschlich nahe. Und forschen wir nach dem Grunde, so ist es, weil in ihrem Handeln sich unser menschliches Leben mit all seinen Hoffnungen, Entbehrungen und Kämpfen um ferne Ziele und Ideale symbolisiert. Eine herrlich gebändigte Sprache, Bilder von höchster Anmut und Schöne, kühne, dichterisch gebildete Vergleiche und eine die Fülle der Gestalten und Geschehnisse ordnende Phantasie und Gestaltungskraft machen das Lesen dieses Gedichtes zu einem hohen Genuß, einem tiefinneren Erleben. Möchten viele unserer Leser sich an ihm erfreuen.

Novalis' Schriften. Herausgegeben von J. Minor. Mit 4 Beilagen. 4 Bände. Brosch. ℳ 12.—, geb. ℳ 16.—, in Pergament ℳ 20.—. Eugen Diederichs Verlag, Jena.

Als Dichter der „Blauen Blume" wird Novalis oft genannt, und doch gibt es nur wenige, welche seine Werke kennen. Und das mit Unrecht. Denn es bringt hohen Gewinn, in ihnen zu lesen, sie sich zu eigen zu machen. Seine Gedichte, besonders seine „Hymnen an die Nacht" sind herrlich, voll tiefer religiöser Inbrunst seine geistlichen Lieder. Unseren Lesern werden aber Novalis' Schriften besonders dadurch wertvoll sein, weil in ihnen der Niederschlag seiner wissenschaftlichen, chemischen, physikalischen und philosophischen Studien mitgeteilt ist. Wenn auch die heutige Forschung vieles überholt hat, was vor hundert Jahren neu und unerhört war, so werden die aufmerksamen Leser doch durch so manches angeregt werden, den Gedankengängen des Dichters zu folgen, und werden überrascht sein, wenn sie plötzlich auf verborgene Schätze stoßen. Vor allen Dingen möchte ich auf den physikalischen Roman „Die Lehrlinge zu Sais" hinweisen, welcher leider unvollendet geblieben ist; in ihm prägt sich auch das innige Sich-eins-fühlen des Dichters mit der Natur aus, zeigt sich das tiefe Verständnis, welches er den Naturerscheinungen entgegenbringt. Ich wünschte, daß recht viele unserer Leser sich von dieser Seite Novalis näherten. Sie werden, wenn sie den Forscher in ihm erkannt haben, auch den Dichter lieben lernen. Die Ausstattung der Bücher ist ganz vorzüglich, der Preis muß gering genannt werden.

Eugen Krieglstein, Aus dem Lande der Verdammnis. Mit Illustrationen. — Zwischen Weiß und Gelb, Neue Erzählungen aus dem Lande der Verdammnis. Illustriert. Vita, Deutsches Verlagshaus, Berlin-Charlottenburg. Brosch. je ℳ 4.—, geb. je ℳ 5.—.

In die Mandschurei, in dieses Höllenland, wo in ungeheuerlichem Wirrsal und Taumel an Stelle einer noch so primitiven Zivilisation nur die schlimmsten Auswüchse zweier völlig artfremder Kulturen herrschen, wo Kaukasier und Mongolen in ihren mannigfachsten Abarten im glühendsten Rassenhasse sich gegenüberstehen, führen uns die beiden Bücher. Ein Abenteurer großen Stils hat diese Dinge hier erlebt, aber ein Dichter hat sie konzipiert und berichtet sie uns, daß wir in atemlosester Spannung zum Miterleben gezwungen werden. Denn jede dieser Erzählungen lüftet den Vorhang von Dramen, die wir nur noch mit Mühe zu erfassen vermögen, und entrollt Menschenschicksale, die uns mit tiefstem Mitleiden, mit Grauen und Entsetzen erfüllen. Mit einer unerhörten Gewalt der dichterischen Intuition erfaßt Krieglstein die tiefsten Zusammenhänge zwischen Land und Leuten, zwischen Zeiten und Geschicken, und horcht auf die Blutstöße im Herzen und die Zuckungen der Psyche. Er schuf so Werke, die ihren Wert behalten werden, und die jedem zu empfehlen sind, welcher tiefere Einblicke in das Seelenleben jener Volksstämme tun will, die uns noch ihrem ganzen Wesen nach fremd sind.

Bayreuth. Von Anna Bahr-Mildenburg und Hermann Bahr. Preis ℳ 1.—. Ernst Rowohlt Verlag, Leipzig.

Hermann Bahr war einer der temperamentvollsten Streiter in dem Kampfe um die Erhaltung des „Parsival" für Bayreuth. Und da er und seine Gattin, die gefeierte Wagnersängerin, zu den „Intimen" in Wahnfried gehören, so hat das Büchlein wohl einiges Anrecht auf Beachtung, keines aber auf Bedeutung. Bahr bleibt sich hier wie in allen seinen Schriften getreu: er ist ein geistreicher Plauderer und angenehmer Unterhalter. Denen also, die auf diese Eigenschaften Wert legen, sei das Buch, welches als Werbeschrift für den Bayreuther Gedanken gedacht ist, empfohlen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:01 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

4. Jahrg. | Natur | Heft 18
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
15. Juni 1913

Zwei nordische Zauberwelten

Von M. phil. Carl Küchler

Mit 10 Illustrationen nach phot. Originalaufnahmen

In unserem Reiseverkehr nach dem skandinavischen Norden, den die Luxusdampfer der Hamburg-Amerika-Linie und des Norddeutschen Lloyd in jüngster Zeit weit über das Nordkap und die Bären-Insel hinaus bis hinauf nach Spitzbergen ausgedehnt haben, spielen auch jene beiden Länder germanischer Zunge, die von den sämtlichen Kulturländern des Nordens zuletzt in den Kreis unserer Vorstellung getreten sind und erst seit kurzem die verdiente Würdigung gefunden haben, — die einsam und weltvergessen inmitten des weiten Nordatlantischen Ozeans gelegene Inselgruppe der Färöer und die noch ferner, dicht am Polarkreise gelegene alte sagenumwobene Eis- und Feuerinsel Island — heute schon nicht mehr die geringste Rolle. Freilich ist es nur herzlich wenig, was die Teilnehmer an den Gesellschaftsreisen jener Ozeanriesen, deren Hauptpointe ja wohl die Meerfahrt bleibt, von ihnen beiden zu sehen bekommen, da sie auf den Färöern nur die Landeshauptstadt Thorshavn, auf Island außer der Hauptstadt Reykjavik höchstens den Hauptort des Nordlandes, Akureyri, anlaufen, im übrigen aber in rascher Küstenfahrt eben nur einen Schimmer dessen erhaschen, was sich dem interessierteren Reisenden und dem ernsten Forscher erschließt, der mit den weit bescheideneren Dampfern der Kopenhagener Vereinigten Dampfschiffahrtsgesellschaft oder Thore-Linie dorthin kommt, um während eines längeren Aufenthaltes den Zauber der großartigen Natur jener eigentümlichen Länder nachdrücklicher und um so anhaltender auf sich einwirken zu lassen.

Denn es sind in der Tat wahrhafte Zauberwelten, die das kleine Dänemark in diesen seinen weltfernen hochnordischen Nebenländern sein eigen nennt; und darum muß es um so verwunderlicher erscheinen, daß man ihnen erst so spät Beachtung geschenkt hat, daß erst in allerjüngster Zeit einige Aufklärung über sie geschaffen worden ist und die Nordlandtouristen auch sie allmählich in den Bereich ihrer Reiseziele einzubeziehen beginnen. Aber wenn heute gewiß auch kein Gebildeter mehr versonnene Träumer auf den Färöern und trantrinkende Eskimos auf Island sucht, so ist die Kenntnis von der auf einer ganz hervorragend hohen Stufe stehenden Kultur der beiden kleinen wackeren Germanenstämme, die jene fernen Inseln bewohnen, im allgemeinen doch noch äußerst gering; und von der Beschaffenheit der Natur dieser Eilande weiß man in den breiteren Schichten wohl ebensowenig. Selbst von den Reisenden der großen Luxusdampfer, die allsommerlich über die Färöer und Island an Jan Mayen vorüber nach Spitzbergen fahren, hat nur der geringste Teil eine Ahnung davon, welche an den großartigsten Naturwundern reichen Zauberwelten sie hinter sich lassen, wenn sie nach einem Aufenthalte von nur wenigen Stunden in den färöischen Landeshauptstadt Thorshavn und in den isländischen Hauptorten Reykjavik und Akureyri den Kurs weiter nordostwärts lenken, um in der kulturlosen Öde der Gletscherwelt Spitzbergens das vermeintlich erhabenste Ziel ihrer Nordlandsfahrt zu erreichen.

Der Reiseverkehr nach den Färöern und Island zu einem längeren Aufenthalte dort und zu einem gründlicheren Besuche der wundersamen Natur dieser eigenartigen Inselwelten sollte deshalb in weit größerem Umfange stattfinden, als dies bisher der Fall gewesen ist, zumal sich hier wie da ein wackeres germanisches Brudervolk findet, das jedes seine eigene Geschichte, seine eigene Kultur, Sprache, Art und Sitte besitzt, die zugleich einigermaßen kennen zu lernen sich wohl verlohnt, sich um so mehr verlohnt, als die Aufrichtigkeit und Biederkeit der Bevölkerung, die noch einen jeden sofort einzunehmen und zu fesseln weiß, dazu angetan ist, auch in dem unbefangenen Reisenden eine Ahnung zu erwecken, daß hier noch manches schöne Erbteil edlen Germanentums zu finden ist, das uns wie anderen größeren Germanenstämmen leider bereits verloren ging. Aber auch wer dies nicht zu erkennen vermöchte, wird sich unter den braven Färingern und Isländern zum mindesten wohl fühlen, vielleicht wohler als unter dem feineren Schliffe manches dem Weltverkehre erschlosseneren Kulturlandes; und vor allem wird er in der großartigen Zaubernatur ihrer Inselwelten Eindrücke in sich aufnehmen und Erinnerungen sammeln, die ihm niemals wieder verloren gehen können und um so nachhaltender wirken werden, als sie von so ganz anderer Art und ergreifenderer Größe sind, als sie die fester stehende ältere und weniger der Allgewalt der Elemente preisgegebene Natur anderer Länder jemals zu erwecken vermag.

Sind es doch riesenhafte Naturgewalten gewesen, deren Wirksamkeit beide Länder ihre Entstehung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:01 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

verdanken, indem sie die Überreste einer durch die gewaltigste vulkanische Tätigkeit des Erdballs in ungeheuer langen Zeiträumen aufgebauten tertiären Landbrücke darstellen, die sich von Irland und Schottland im Südosten über Island und Grönland im Nordwesten bis hinauf nach dem nordöstlichsten Amerika erstreckte, gegen Ende des Miozän aber durch eine als Folge jener großen vulkanischen Perioden eingetretene allmähliche Senkung unter Mitwirkung der gleichzeitigen Abrasion wieder zerstückt wurde, so daß einzelne getrennte Länder entstanden,

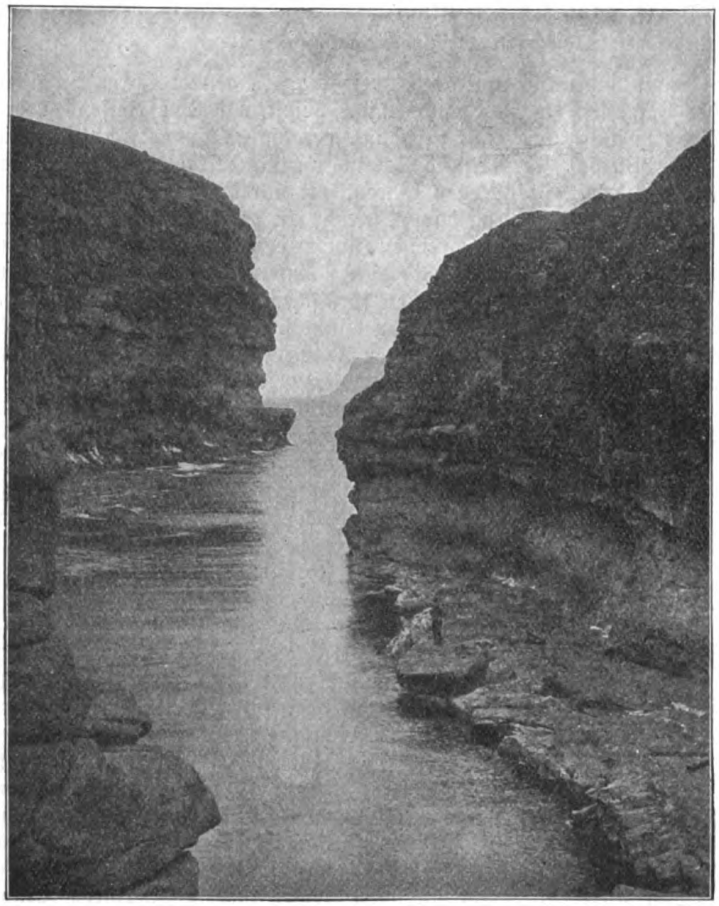


Abb. 1. Meeresschlucht bei Gjov auf Osterö (Färöer).

die seitdem nicht wieder in Verbindung miteinander gestanden haben.

Während das 1870 Quadratmeilen große Island, nächst Großbritannien die größte zu Europa gehörige Insel, für sich heute noch ein zusammenhängendes Ganzes darstellt, ist das einst bedeutend höhere und auch umfangreichere vulkanische Plateauland, das den Grundstock der nur noch 25 Quadratmeilen Land umfassenden, aber über ein Seegebiet von 73 Quadratmeilen zerstreut liegenden **Färöer** bildete, durch die Wirkung hauptsächlich der Erosion in einer präglazialen Zeit wieder durch Täler, Fjorde und schließlich Sunde zerschnitten worden. Die Gletscher der Eiszeit meißelten diese Erosionsrinnen der Tertiärzeit weiter aus. Die fernere Arbeit der atmosphärischen Kräfte, hauptsächlich des Meeres, in der postglazialen Zeit schuf die weiteren talförmigen Senkungen, Klüfte und Schluchten (siehe Abb. 1); die eigentümlichen, für die Färöer so charakteristischen riesenhaften Felsterrassen, die durch Einsturz der über den leichter verwitternden Tuffschichten lagernden Basaltbänke entstanden; die zahlreichen in die Küste eingegrabenen Höhlen; die durch Untergrabung der Küstenlinie und jähen Absturz der darüberliegenden Felsmassen entstandenen gewaltigen senkrechten Felswände; und endlich die merkwürdigen, isolierten, bisweilen lotrechten Klippen, die sich in nächster Nähe der Inseln hier und da aus dem Meere erheben: Marksteine der früheren, jetzt zertrümmerten und in den Fluten verschwundenen Küstenlinie.

Diese Wirkungen mannigfacher gewaltiger Naturkräfte während ungeheuer langer Zeiträume, im Verhältnis zu welchen die Zeit seit dem Beginne der Eiszeit erscheint wie von gestern zu heute", haben den so hochinteressanten kleinen Färöern ihre heutige Gestalt und Struktur verliehen. Und immer noch arbeiten — wenn auch eine vulkanische Tätigkeit, die auf dem fernen Island ja ohne Unterbrechung fortgesetzt worden ist und heute noch fortdauert, auf den Färöern seit der Tertiärzeit nicht mehr wirksam gewesen ist — die atmosphärischen Kräfte, namentlich das Regenwasser und das nie ruhende Meer, ununterbrochen an ihren Klippen und Felswänden, so daß sich ihre Natur, wie die Islands unter der fortwährenden vulkanischen Tätigkeit, unablässig ändert und beständig neue wundersame Gebilde geschaffen werden, die trotz all ihrer Wucht und Größe im Laufe der Zeit den wütenden Angriffen des neben dem Feuer mächtigsten Elementes, des ruhelos nagenden Meeres, wieder zum Opfer fallen müssen, wie die heute in der Nähe der trotzigen Felseneilande vorhandenen großen unterseeischen Bänke einst Teile größerer Ländermassen gewesen sind, die den Angriffen der Fluten bereits unterliegen mußten.

Der erwähnten großen Landsenkung gegen Ende des Miozän und wahrscheinlich auch noch während des Pliozän zufolge gewähren die Färöer von Süden und Osten her den Anblick eines allmählich ansteigenden Hochlandes, wenn auch hier schon einzelne hohe und steile Felsenkaps einen höchst imposanten, für den, der sie zum ersten Male plötzlich senkrecht aus der See aufsteigen sieht, vielleicht sogar überwältigenden Eindruck hervorrufen müssen. „In langer geschwungener Kette wie eine Reihe matt-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schimmernder Edelsteine, die mit bedachtvoller Kunst in kurzen Abständen an dem lichtflutenden Bande des dunkelfarbenen Meeres zu einem herrlichen Geschmeide verbunden sind", so tauchen sie vor einem auf, wenn man über den Ozean gegen die Färöer gezogen kommt. Die starren Lavamassen der Tertiärzeit, die während der Eiszeit unter einer nur ihre höchsten Berggipfel freilassenden Eisdecke von 700 bis 800 Meter Mächtigkeit geruht haben, deckt schon seit der grauen Vorzeit menschlicher Geschichte eine unter Einfluß der Atmosphärilien entstandene Erdschicht, die in den Tälern, Niederungen und an den ihre Fjorde und Sunde einschließenden Berghängen einen üppigen Graswuchs hat hervorsprießen lassen, der über die von weitem so nackt und kahl erscheinenden Felseninseln, wenn man ihnen erst recht nahe gekommen, einen erfrischenden, dem Auge nach dem ewigen Einerlei des weiten Ozeans so wohltuenden Schimmer breitet, der einen aufatmen und nach der langen Seefahrt freudig das emporsteigende Land begrüßen läßt.

Ihre höchste Höhe jedoch erreichen die unmittelbar aus der See emporstrebenden Felswände der Färöer an ihren Nord- und Westküsten, wo der offene Ozean in ungezähmter Wut gegen sie anstürmt, eine Brandung von kaum mehr zu messender Kraft und Höhe gegen sie schleudernd, und wo sie zum Teil vollkommen lotrecht abstürzen, so daß man einige wirklich mit Lot und Schnur hat messen können (siehe Abb. 2), so daß man, wenn man bei ruhigem Wetter unter diesen Kaps vorübersegelt, das Haupt weit zurückbeugen muß, um den Blick bis zu ihrer höchsten Höhe an den dunklen Felsschroffen emporschweifen lassen zu können.

Wo aber das Meer nicht so gewaltsam wie an diesen seiner ganzen Wut preisgegebenen äußersten Küstenvorsprüngen der Inseln hat arbeiten können, in den verhältnismäßig ruhigeren Fjorden und z. T. auch in den Sunden, deren Küstenlinie mehr von Regen- und Schneeschmelzwasser erodiert worden ist und durch Frost, Wind und Wetter unter langsamerer Verwitterung zu leiden hat, da sind die über den verwitternden Tuff- und Lehmschichten lagernden Basaltbänke zusammengebrochen und jene merkwürdigen hohen Felsterrassen, die „Hämmer", entstanden, die sich wie Riesentreppen mit Stufen von oft schwindelnder Höhe und kaum mehr zu zählender Zahl ausnehmen (siehe Abb. 3), während die bis an den Fuß der Berge abgestürzten Steinmassen, die „Ure", in mehr oder minder schrägen Schuttwällen unmittelbar ins Meer abfallen.

In ihren zahlreichen Fjorden und schmalen Sunden sowie in den sich die Fjorde aufwärts in das Land hinein fortsetzenden Tälern aber bieten die Färöer zum großen Teile gleichsam ein an entzückender Anmut und Lieblichkeit reiches Gegenstück zu jener trotzigen Wucht und fast bedrückenden Größe der finster drohenden Zyklopenmauern ihrer Außenküsten, indem sich hier, wo die kleinen Ansiedelungen inmitten blumiger Wiesen dicht am Strande gelegen sind oder einzelne winzige Hütten wie Vogelnester an der Felswand kleben, an der sich silberschimmernde schmale Gebirgswasser herabschlängeln, um weiter unten in einem Sprühregen wie diamantenfunkelnde weiße wallende Schleier über die Felsvorsprünge in den Fjord oder Sund zu fallen, die lieblichsten Idylle finden, so daß man oft genug Maler zu sein wünschen möchte, um mit dem Pinsel in glänzenden Farben festhalten zu können, was der photographische Film nicht im entferntesten

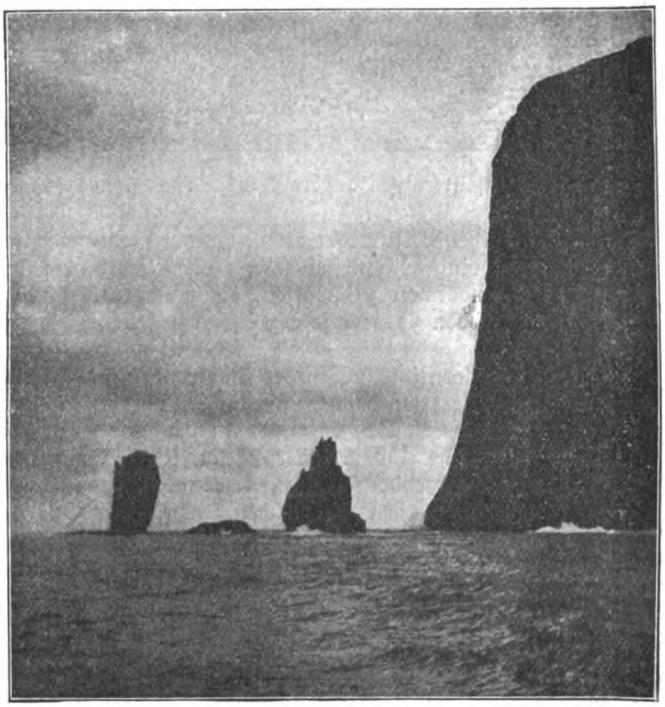


Abb. 2. Das Nordkap von Osterö mit den freistehenden Klippen Risen und Kjaellingen (Färöer).

wiederzugeben imstande ist. Und doch verleugnet sich auch hier nicht die allenthalben großartige Natur des Landes, da sich über diesen friedlichen Idyllen die terrassenförmig ansteigenden Berge, die einen Sund oft als eine endlos lange Reihe einzeln vorspringender Kaps von beiden Seiten her einengen, als gewaltige Hochwachten erheben (siehe Abb. 4), um einen auch hier innewerden zu lassen, wie nicht nur uralte elementare Gewalten, sondern auch jüngere atmosphärische Kräfte mit unwiderstehlicher Macht tätig gewesen sind, den wildzerklüfteten Eilanden diese eigentümliche Gestalt und Struktur zu verleihen. Auch die grünen Täler, die sich in sanftem Anstiege ins Land hineinziehen, sind mit ihren gletschergescheuerten, oft himmelhohen Felswänden und den tiefgrünen stillen Gebirgsseen, alten Erosionsbecken der Glazialzeit von oft beträchtlicher Tiefe,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

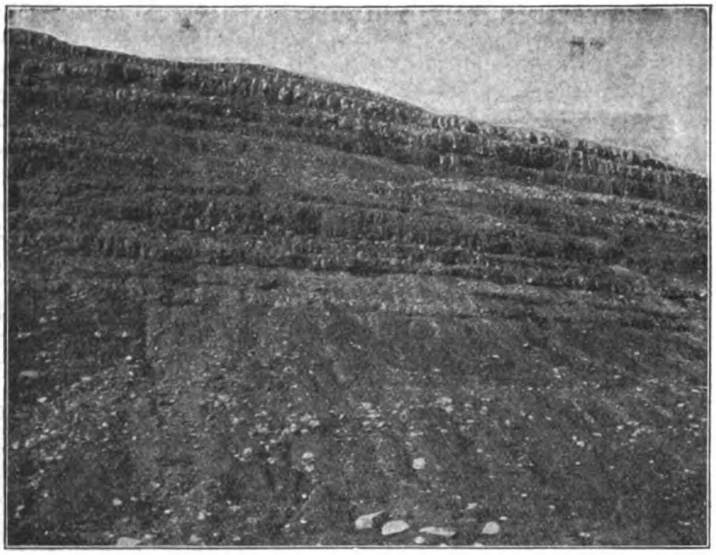


Abb. 3. Baſaltterraſſen an der Oſtküſte von Strömö (Färöer).

ſtumme Zeugen jener Naturgewalten, die vor Jahrtauſenden hier eingegriffen haben, um die Zaubernatur und Wunderwelt zu ſchaffen, die uns heute allenthalben auf den Färöern ſo ergreifend zu feſſeln weiß.

Über den Tälern im Innern der Inſeln aber erheben ſich die oft freiſtehenden Berggipfel als die höchſten Höhen des Landes entweder in der Form ſpitzer Zinnen (ſiehe Abb. 5) oder ſchräg, teilweiſe ſtufenförmig, aufſteigender Felsmaſſen mit mehr oder minder glattgeſchnittenen Hochflächen, von deren höchſten Punkten aus ſich dem ſchauenden Auge nach allen Himmelsrichtungen hin eine ganze Welt erſchließt, ſo daß man, hingeriſſen und von ſtaunender Bewunderung vor dieſer gewaltig erhabenen Natur erfüllt, oft genug ſteht und lange keines Wortes fähig iſt, um den da droben auf einen einſtürmenden Gefühlen Ausdruck zu verleihen. Ganz gewaltige Gebiete herrlichſter Fjordlandſchaften, großartiger Küſtenſzenerien und erhabener Hochgebirgsnatur ſind es, die man von dieſen ſtolzen Hochwachten bis an den offenen Ozean hinaus überblickt, indem man ſich, wenn irgendwo auf den Färöern, ſo ſicherlich hier gleichſam auf einem der ausſichtsreichſten Berggipfel der Schweiz über der prachtvollſten Alpenlandſchaft mit zahlloſen in die tiefen Bergkeſſel und engen Schründe eingebetteten blauſchimmernden Seen ſtehend wähnen kann, einer Alpenlandſchaft, der heute zwar die ſchneegekrönten Gipfel und die ſchimmernden Gletſcher fehlen, deren Erhabenheit aber der weit draußen aus allen Himmelsrichtungen heranrollende Ozean in einem Maße erhöht, daß es kein Wunder iſt, wenn man, ſolange man dort oben weilt, völlig verſtummt, da die Wucht einer ſolchen Naturgröße zu gewaltig iſt, um uns armſelige Menſchen noch ein Wort vor dem „Es werde!“ finden zu laſſen, das hier einſt jene Naturgewalten geſprochen haben, vor denen wie ein Nichts war, was zuvor Jahr-

Abb. 4. Blick von Klaksvig nach dem Haraldſund (Färöer).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tausende gestanden, unter deren Brausen und Heulen der Erdball aufs neue gebar, und unter deren Donnerstimme einst wieder zu einem Nichts werden muß, was schon vor der Menschheit gewesen ist und diese gewiß noch um Äonen überdauern wird!

Tief ergriffen nimmt man darum Abschied von den lichtflutenden Prachtgemälden, die sich auf diesen aussichtsreichen Höhen vor dem trunkenen Auge entrollt haben, und steigt, noch ganz unter dem Eindrucke des Geschauten und Erlebten, schweigsam wieder zu Tal, um auf einsamem Felspfade weiter in das völlig unbewohnte Innere vorzudringen, wo einem auf Schritt und Tritt neue Wunder entgegentreten, neuer Zauber das empfängliche Gemüt des aufmerksamen Wanderers umfängt. Denn das gesamte Innere all der Eilande ist nach wie vor große, weite Einsamkeit einer von menschlichen Eingriffen noch kaum berührten Natur, die noch in derselben Ursprünglichkeit und unangetasteten Reinheit steht, wie sie schon seit Jahrtausenden so gestanden hat. Erhabenes Schweigen der gletschergeschrammten Felsschroffen und Berggipfel um einen her; heimliches Rieseln der Bergwasser, die sich wie Silberbänder in den vorgezeichneten Rinnen die Hänge herabschlängeln; leises Plätschern der von einem leichten Windhauche aufgekräuselten Wellen am Strande der stillen tiefen Bergseen; — sonst Ruhe, Friede, Totenstille in weitem Umkreise: das ist der schöne große Gesamteindruck, den man aus den einsam träumenden, verlassenen Tälern im Innern der Färöer mit sich nimmt.

Draußen auf den steilen Vogelbergen, an den himmelhohen Felswänden namentlich der Westküsten der Inseln, aber, wo die Millionen gefiederter Scharen hausen, die die wilden Klippeneilande allsommerlich bevölkern, herrscht Leben und Treiben, das kennen zu lernen sich auch noch lohnt, wenn man auf seiner Wanderung einmal so weit vorgedrungen ist, da diese Vogelberge gleichfalls ein Stück des eigentümlichen Zaubers der Färöer in sich schließen. Dort wohnen die Tausende und Abertausende der weißbrüstigen Schwarzkutten von Seepapageien, Lummen und Alken, die ungezählten Scharen der Dreizehenmöven, Strandschwalben und wie sie alle heißen mögen, mehr oder minder verträglich beieinander, um den ganzen Sommer über schreiend und kreischend, knurrend und pfeifend ein so ohrenbetäubendes Höllenkonzert zu vollführen, daß ihr unaufhörliches Lärmen mehrere Kilometer weit vernehmbar ist, in der Nähe aber so schrill und grell tausendfach von den Felswänden widerklingt, daß man sich die Ohren verstopfen möchte, um den Lärm auf die Dauer ertragen zu können. In langen Reihen, eines neben dem anderen hockend, sitzt die lustige Gesellschaft zu Hunderten auf einem einzigen Felsabsatze. Über und unter ihnen erkennt man ebenso lange Reihen auf jedem einzelnen weiteren Vorsprunge der Hunderte von Metern hohen Felswand. Aus allen Löchern gucken sie heraus; auf jeder Klippe zanken und beißen sie sich; hoch oben und tief unten fliegen sie ab und zu und wirbeln kreischend durcheinander. Über dem

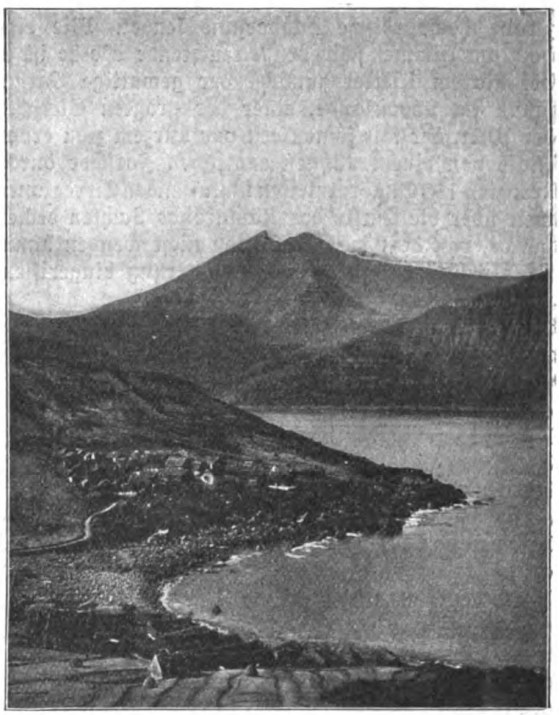


Abb. 5. Der Slattaratindur über Eldevig am Fundings-Fjord auf Österö (Färöer).

Meere draußen aber schwebt eine zeitweilig die Sonne verdunkelnde ganze Wolke von ihnen, die sich in weiten Kreisen immer wieder der Felswand nähert, um immer wieder hinauszufliegen, — stundenlang, ohne Unterbrechung —, von immer neuen Scharen gefolgt, die sich ihr, wenn sie dicht an den Felsen vorüberkommt, anschließen, so daß eher das Auge ermüdet und ihnen fast nicht mehr zu folgen vermag, als daß diese ewig kreisenden Scharen einmal zur Ruhe kämen.

Auch an den riesenhaften steilen Nordkaps der nördlichen Eilande und auf den diesen vorgelagerten freistehenden Klippen wohnen diese lärmenden Gesellen zu Tausenden, und dort kann man oft die Meeresfläche dicht von ihnen bedeckt sehen, soweit das Auge reicht, wenn man die Färöer wieder verläßt*), um nun den Kurs weiter nordwestwärts auf **Island** zuzuhalten, dessen Südküste nach vierzigstündiger Seefahrt sichtbar wird.

Breite, schneeweiß glänzende Gletscherkuppen, die unmittelbar aus dem Meere emporzusteigen scheinen, mit ihren im Sonnenlichte funkelnden Schneefeldern und Eismassen sind der erste Gruß, den einem dieses

*) Die erste deutsche und zugleich bislang einzige ausführliche Schilderung der Färöer in irgendeiner Sprache, in der man alles Wissenswerte über Land und Leute in übersichtlicher Darstellung verzeichnet findet, ist mein illustriertes umfangreiches Reisewerk „Die Färöer, Studien und Wanderfahrten“ (mit 100 Illustrationen und 1 Karte; München 1913, Georg Müller Verlag), auf das ich näher Interessierte und etwa Reiselustige behufs weiterer Information verweisen muß.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zweite hochnordische Zauberland sendet. Wie eine hoch am Himmel schwebende leuchtende Wolke ist es bei klarem Wetter zunächst der gewaltige Vatnajökull im Südostlande, einer der größten Gletscher der Welt, der mit seinen erst vor kurzem zum ersten Male von einem kühnen englischen Forscher durchkreuzten 150 Quadratmeilen umfassenden Eisregionen weit über die Hälfte des Königreichs Sachsen decken würde, von dem man das Auge nicht wenden kann. Aber während man, von Bewunderung hingerissen, noch steht, um den in Sonnenglanze wie von flüssigem Golde übergossen erscheinenden strahlenden Riesen durch das Fernglas zu betrachten, tauchen auch schon neue Wunder vor einem auf: das südliche Kap Portland mit einem trotz der weiten Entfernung auch vom Dampfer aus deutlich erkennbaren gewaltigen Felsentore, durch das ein großes Schiff mit den höchsten Masten bequem zu segeln imstande sein würde, wenn die Brandung dort nicht so fürchterlich wäre; weiterhin der schneeweiße Myrdalsjökull und der vulkanische Eyjafjallajökull (siehe Abb. 6), zwischen denen ein mächtiger, bläulich-grün schimmernder Eisstrom herabfließt, um sich augenscheinlich direkt ins Meer zu stürzen; und dann kommen unmittelbar vor uns die Vestmannaeyjar, die Westmännerinseln, in Sicht, seltsam geformte, steile, zerrissene Felskegel aus braunem und schwarzem Gestein, aus denen beim Heulen des sich anmeldenden Dampfers Tausende von kreischenden Seevögeln im fahlen Scheine der Mitternachtssonne wirbelnd emporsteigen.

Abb. 6. Der Eyjafjallajökull an der Südküste Islands.

Abb. 7. Karawane auf der Reise im Innern Islands.

Ganz anders ist der Anblick des Landes, wenn man sich, von Norwegen kommend, zuerst der Ost-, Nord- oder Nordwestküste Islands nähert, wo die rollenden Wogen des Atlantischen Ozeans und des Eismeeres in unheimlicher Wut die wild zerrissenen dunklen Mauern der sofort zu einer riesenhaften Höhe ansteigenden Küste immer weiter zu zertrümmern suchen. Dort sind es drohende schwarze Felswände, die einem unheimlich düster entgegenstarren und so recht den Eindruck eines „trotzigen Endes der Welt" erwecken, wie Viktor v. Scheffel Island nennt, wenn er in seinem „Ekkehard" die Waldfrau singen läßt:

„Wo der Feuerberg loht, Glutasche fällt,
Sturmwogen die Ufer umschäumen,
Auf dir, du trotziges Ende der Welt,
Die Winternacht woll'n wir verträumen." —

Das ganze Innere Islands ist von einem durchschnittlich 2000 Fuß hohen unwirtlichen Hochlande eingenommen, das aus schauerlichen Sand-, Stein- und Lavawüsten besteht, die von zahllosen Erdspalten und gewaltigen Flußtälern durchfurcht sind, und aus denen sich die bis nahezu 2000 Meter hohen, mit Gletschern belasteten Bergmassen wie Inseln erheben. Nur die Küsten, die ins Land hineinschneidenden Täler und einzelne Tiefebenen sind bewohnt; hier findet sich auch der einzige nutzbare Graswuchs und stellenweise niedriges Birkengestrüpp. Sonst aber ist Island eine fürchterliche Einöde. Eine gewaltige vulkanische Tätigkeit des Erdballs hat die Insel einst wie die Färöer als einen Teil jener frühererwähnten tertiären Landbrücke aus dem Meere gehoben; und hier haben die unterirdischen Feuermächte auch nach der Zertrümmerung jenes mächtigen zusammenhängenden Plateaulandes bis auf die jüngste Zeit weiter gewütet, das Land in seinen meisten Teilen unablässig verändert und immer wieder fast alles vernichtet, was etwa zu wachsen und zu gedeihen versucht hat. Die postglazialen Lavaströme auf Island bedecken von den 1870 Quadratmeilen der Insel allein gegen 200 Quadratmeilen, und ihr Volumen übertrifft das aller ähnlichen Lavaströme in anderen vulkanischen Ländern bei weitem. „Ein mittelmäßig großer isländischer Lavastrom hat gewöhnlich ein Volumen von 200 bis 500 Millionen Kubikmetern, also ein 12- bis 25mal größeres als ein mittelgroßer Lavastrom des Vesuvs und das Doppelte eines mittelgroßen Lavastroms des Ätna. Jedoch gehören diese Ströme zu den geringeren Lavaproduktionen auf Island, mit dessen Lavaergüssen sich die größten Lavaströme auf Hawai nicht messen können." Die Eldgjá, die größte bekannte vulkanische Spalte auf Island, sandte um das Jahr 930 z. B. bei einem einzelnen Ausbruche 9325 Millionen Kubikmeter Lava aus, die Kraterreihe des Laki im Jahre 1783 sogar 12320 Millionen Kubikmeter; in vorhistorischer Zeit wurde der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Lavastrom der Trölladyngja, Frambruni, mit einer Länge von mehr als 110 Kilometern und einem Volumen von 23250 Millionen Kubikmetern produziert, während die gleichfalls in vorhistorischer Zeit geflossene Lava des Veidivatnahraun ein Volumen von nicht weniger als 43160 Millionen Kubikmetern aufzuweisen hat*).

Aber die Lava ist nicht das einzige vulkanische Produkt, welches die Gefilde Islands bedeckt und auf ungeheuren Strecken jeglichen Pflanzenwuchs unmöglich macht. „Massenausbrüche von Lava sind vorzugsweise maßgebend für den isländischen Vulkanismus der Gegenwart sowie für den im Eozän und Miozän, wogegen im Pliozän und zum Teil während der Eiszeit Ascheneruptionen überwiegend waren", die jedoch auch noch in jüngster Zeit stattgefunden haben. Endlose Flächen sowohl des Inneren Islands wie auch in der Nähe der Küste sind daher mit dichten Lagen schwarzer vulkanischer Asche bedeckt, die bis in die neueste Zeit weite früher fruchtbare Gegenden verödet und in schaurige Wüsteneien verwandelt hat. So streute der Ausbruch des Laki im Jahre 1783 über die Umgegend 2000 bis 3000 Millionen Kubikmeter Schlacken und Asche aus; und bei dem Ausbruche der Askja im Jahre 1875 wurde das östliche Island im Laufe von nur zehn Stunden mit 3000 bis 4000 Millionen Kubikmetern Bimsstein bedeckt. Die Aschensäule der Hekla, des wegen ihrer besonders häufigen Ausbrüche bekanntesten isländischen Vulkans, der im Jahre 1845 Schlacken und Bomben 3000 Meter hoch in die Luft spie, wurde im Februar 1846 auf 4360 Meter Höhe über dem Gipfel des Berges gemessen, hatte jedoch schon im April 1766 eine Höhe von 5020 Metern erreicht; und bei dem Ausbruche der Katla im Jahre 1625 wurde die vulkanische Asche bis nach Bergen in Norwegen 1200 Kilometer weit getragen, während die Bimssteinasche der Askja bei dem Ausbruche im Jahre 1875 eine Reise nach der Westküste von Norwegen in 11 Stunden und 40 Minuten machte und weiter nach Stockholm in 10 Stunden, also eine Strecke von 2000 Kilometern in 21 Stunden und 40 Minuten zurücklegte**). Welche Einöden derartige Aschenregen daher auf Island selbst schaffen mußten, ist wohl ohne weiteres begreiflich; und von einer Reise durch solche verwüstete Gegenden macht sich nur derjenige einen Begriff, der ihre Beschwerden selbst durchgekostet hat.

Wer Island zu Pferde durchkreuzen will — denn einen anderen Verkehr als zu Pferde gibt es nicht (siehe Abb. 7) —, muß deshalb nicht nur für sich, sondern oft genug auch für seine Pferde Proviant mitnehmen; denn im inneren Lande wächst außer in einigen vereinzelten Oasen kein Grashälmchen, kaum eine Flechte mehr, so daß die Schafe, die sich in diese endlosen Wüsteneien verirren, elendiglich zugrunde gehen und der Anblick ihrer gebleichten Gebeine für den diese Wildnisse durchziehenden Reisenden nichts Seltenes ist. Endlose braune Sandstrecken, schwarze Aschenwüsten, stundenlange Steinfelder und wild zerklüftete Lavagegenden dehnen sich nach allen Seiten, von breiten, reißenden und oft beträchtlich tiefen Gletscherströmen durchflossen, die unter Lebensgefahr durchritten werden müssen,

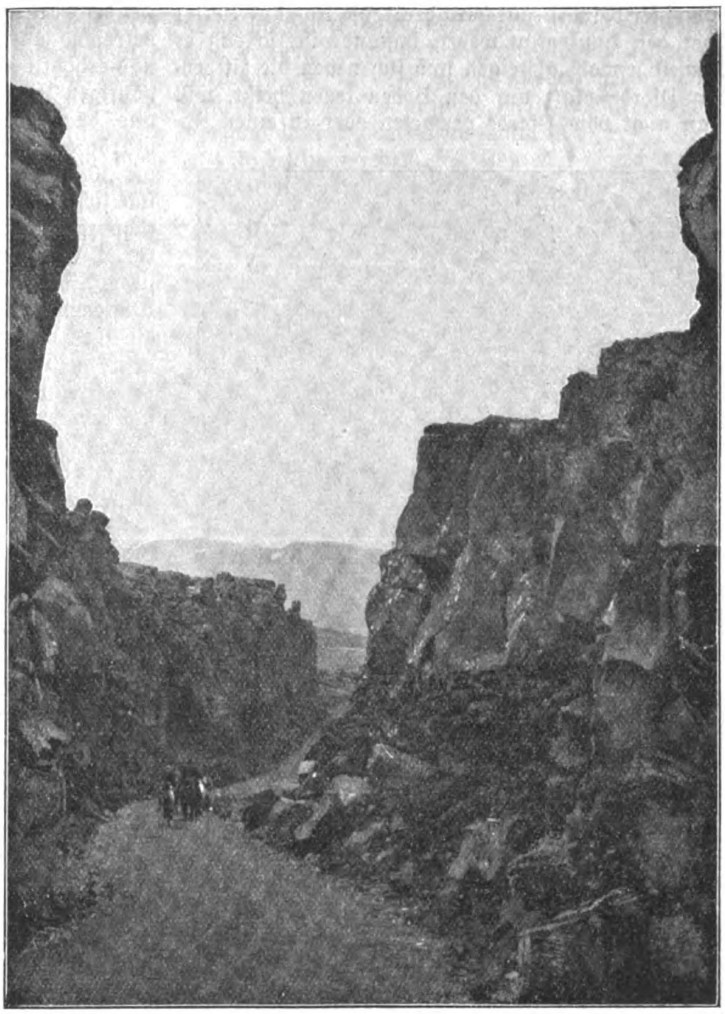


Abb. 8. Die „Allmannagjá" (Allmännerschlucht) bei Thingvellir (Island).

*) Vergl. Th. Thoroddsen „Island. Grundriß der Geographie und Geologie". Gotha, 1906.

**) Vergl. Th. Thoroddsen, a. a. O.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

da es im inneren Lande keine Brücken gibt und die Furten sich oft täglich verändern; von oft meilenlangen, infolge fortgesetzter Senkungen entstandenen Bruchlinien zerrissen, die als tiefe, breite Spalten vor einem gähnen und, wo man nicht mit den Pferden in sie hinabgelangen kann, um sie irgendwo auf der entgegengesetzten Seite wieder emporzuklettern oder sonst einen Ausweg aus ihnen zu finden (siehe Abb. 8), in stundenlangem Ritte vorsichtig umgangen werden müssen; und schließlich häufig genug von einer Windsbraut durchheult, die Roß und Reiter über den Haufen zu wehen imstande ist, so daß es bisweilen wohl absteigen und sich neben die zitternden Pferde platt auf den Boden legen heißt, will man nicht vom Pferde geworfen oder in einen Ab-

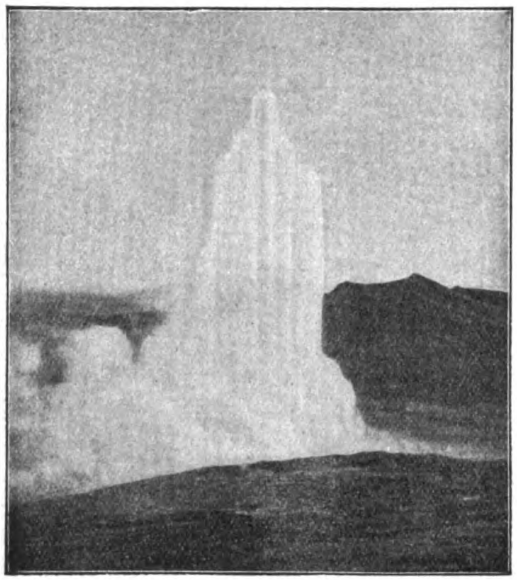


Abb. 9. Ausbruch des „Großen Geysir" im Haukadalur (Island).

grund geschleudert werden. Das Fürchterlichste aber, was einem im Inneren Islands widerfahren kann, ist ein Orkan in den Sand- oder Aschenwüsten, der die losen schwarzbraunen Massen hinter, vor und um einen her in dichten Wolken aufwirbelt und in himmelhohen Säulen emporsteigen läßt, gegen den die schnaubenden Pferde sich nur mühsam vorwärtskämpfen, der einem Augen, Nase, Mund und Ohren mit Sand füllt, bei noch dazu einsetzendem peitschenden Regen wohl gar verschmiert, so daß man, wenn man in den braunen Sandwolken nicht gar seinen Weg verloren hat, ein ödes Steinfeld noch mit Freuden begrüßt! Wenn man seinen Weg nicht verloren hat: das heißt, wenn man in der Dunkelheit und dem Tosen um einen her nicht gänzlich irre geritten ist und die „Richtung" verloren hat. Denn außer ein paar verhältnismäßig kurzen Strecken in den bewohnten Landesteilen, wo man in neuerer Zeit einige Wege gebaut hat, gibt es nur von den Pferden ausgetretene Saumpfade; weniger besuchte Gegenden und Wüsteneien aber sind pfadlos; und wehe dem einsamen Reisenden, der in dieser toten Einöde die Richtung verliert, der für seine ausgehungerten Pferde keine Oase zu finden vermag, der in den Steingefilden des inneren Island schließlich an seiner eigenen und seiner treuen Tiere Kraft verzweifeln muß! —

Und trotzdem ist es etwas Wunderbares, wochenlang durch das Land zu reiten. Die große, gewaltige Einsamkeit mit einem Fernblicke, wie er sich nur in den arktischen Gegenden finden kann, wirkt befreiend auf Sinn und Gemüt, stählt die Nerven und erhöht den Mut. Die Atmosphäre ist infolge der häufigen Niederschläge und fegenden Stürme so rein und durchsichtig, daß die eisbedeckten und schneegekrönten Berge bis zu einer Entfernung von 20 bis 30 und noch mehr geographischen Meilen deutlich sichtbar sind; und einzig prächtig ist die Fernsicht oft namentlich gegen Ende des Sommers, wo der Blick über wilde, phantastische Felsgegenden, silberglänzende Hochgebirgsseen und Flußläufe, öde Wüsteneien, Täler und Höhen dahinschweift bis an die fernen Berge mit ihren im Sonnenglanze funkelnden Gletschern und Schneefeldern. Stundenlang reitet man dahin, den Blick in die Weite gerichtet, und genießt das einzige, große, schöne ferne Bild. Die Eindrücke festigen sich und formen sich zu einem befreienden, mächtig ergreifenden Ganzen, das der Reisende niemals wieder vergessen kann.

Und nicht nur dies: das Zauberland Island bietet noch ganz andere Naturwunder! Unter Schnee und Eis haben die unterirdischen Feuermächte, welche die Insel vor Jahrtausenden aus dem Meere emporhoben, noch niemals Ruhe gehalten, und sie tun es auch heute noch nicht. Wenn auch die zahllosen Vulkane, allen voran die fürchterliche Hekla, einige Jahrzehnte lang geschwiegen haben, so gibt es doch noch Tausende von Öffnungen, die gleich Höllenschlünden in die Hexenküche im Erdinnern hinabzuführen scheinen, an denen man merken kann, daß die Feuersgluten da unten ununterbrochen tätig sind, und vor denen man mit Grausen und Entsetzen steht. In den meist am Fuße vulkanischer Rücken, jedoch auch auf diesen selbst gelegenen Solfataren und Schlammvulkanen bobbelt und blubbert, klatscht und knallt es unaufhörlich in dem blaugrauen schlammigen Schwefelbrei, der überall Blasen aufwirft, unablässig brodelt und kocht und den heißen Schlamm bisweilen in dicken Strahlen fußhoch emporspritzen läßt. In der Nähe der Fumarolen erfüllt ein Fauchen, Zischen, mitunter Brausen und Brüllen die Luft, daß einen ein wahres Grausen überkommen kann. Neben ruhig dampfenden Kraterschlünden zischt und pfeift es aus kleinen Löchern, schießt aus einer weiten Öffnung, die vor Dampfwolken nicht recht zu erkennen ist, bald brausend, bald heulend, bald wie aus einem unter höchster Spannung befindlichen Riesendampfkessel fauchend und schließlich mit Donnergebrüll zutage stürzend, eine meterdicke mächtige Dampfsäule empor; der Boden, auf dem wir stehen, zittert, bebt und schwankt unter

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

einem dumpfen unterirdischen Knallen; die Luft ist weithin mit Schwefelgeruch erfüllt, und schließlich sieht man sich von siedend heißen Dampfstrahlen, die plötzlich neben einem emporfahren, zur Flucht gezwungen.

Kaum einen einzigen Tag aber reitet man, ohne daß man nicht allenthalben in den Tälern die Dampfwolken zahlreicher heißer Quellen aufsteigen sähe, in deren Nähe der Boden oft wie ein Sieb mit Löchern durchsetzt ist, aus denen die Dampfstrahlen gleichfalls zischend entweichen, und aus denen unter unterirdischem Donnern und Rollen die kochend heißen Wassersäulen hoch emporgeschleudert werden. Die größte und berühmteste dieser Springquellen, der Große Geysir im Südlande (siehe Abb. 9), ist ja so häufig beschrieben worden, daß sein Name ebenso weltbekannt ist wie der der Hekla; aber zahllose ähnliche, wenn auch nicht so große, so doch weit regelmäßiger ausbrechende Heißwasserquellen finden sich in allen Landesteilen, vor denen man mit Staunen und Bewunderung steht, und deren großartigem Schauspiele man stundenlang zuschauen kann, ohne sich doch je satt sehen zu können.

Und schließlich sind es noch die prächtigen Wasserfälle der gewaltigen Ströme Islands, die zu den größten Sehenswürdigkeiten der eigentümlichen Insel gehören. Sind es doch die bedeutendsten Wasserfälle Europas, vor denen unser Rheinfall gänzlich verschwindet, und mit denen sich die schönsten Wasserfälle Norwegens kaum messen können (siehe Abb. 10). Ihre Zahl ist ebensowenig anzugeben wie die der isländischen Fumarolen, Solfataren und sonstigen Erdöffnungen, die noch heute auf Schritt und Tritt in dem großen Wunderlande von der fortgesetzten vulkanischen Tätigkeit Zeugnis ablegen, die unablässig verändernd an dem Aussehen des Landes arbeitet; ebensowenig wie die Zahl der isländischen Ströme, Flüsse und Gletscherwasser selbst, die mit ihrem zum Teile wechselnden Laufe ebenso zu einer beständigen mehr oder minder erheblichen Änderung des Landschaftsbildes beitragen; und schließlich ebensowenig wie die Zahl der sonderbar gestalteten Krater, der in allen Farben leuchtenden Bergriesen und der funkelnden Gletscherkuppen, die den durch das an so großen Naturwundern reiche Land ziehenden Reisenden täglich auf allen Seiten in der Nähe und Ferne umgeben und ihn täglich, stündlich aufs neue empfinden lassen, daß er sich im Banne einer Zauberwelt befindet, deren Eindrücke ihm nie wieder schwinden werden, einer Zauberwelt, die ihn so tief ergreift, daß er schon jetzt bei ihrem Anblicke den heißen Wunsch hegt, sie nicht zum letzten Male geschaut haben zu dürfen.

So ist es noch einem jeden Reisenden ergangen, der Islands gewaltige, ewig jungfräuliche Natur näher kennen gelernt hat; der es gewagt hat, trotz Beschwerden, Hindernissen, Entbehrungen und Lebensgefahren in den Zauberkreis seiner Naturwunder einzudringen und mannhaft in ihm auszuharren, ob es ihm auch manchmal nicht leicht wurde, den rechten Weg zu finden und trotz seiner Mühsal weiter zu verfolgen; der es vermocht hat, den Blick nicht von dem blendenden Leuchten seiner Gletscher abzuwenden, die demjenigen, der das Auge nur recht zu ihnen zu erheben wagt, so viel von ihrem Glanze spenden, daß er auch in die Ferne davon mitzunehmen vermag, um für ein ganzes Leben gewonnen zu haben, was ihm dauernder Besitz bleibt, den ihm niemand wieder entreißen kann.

Noch einen jeden, der Island so geschaut hat, weiß seine Zaubernatur in so eigentümlicher Weise

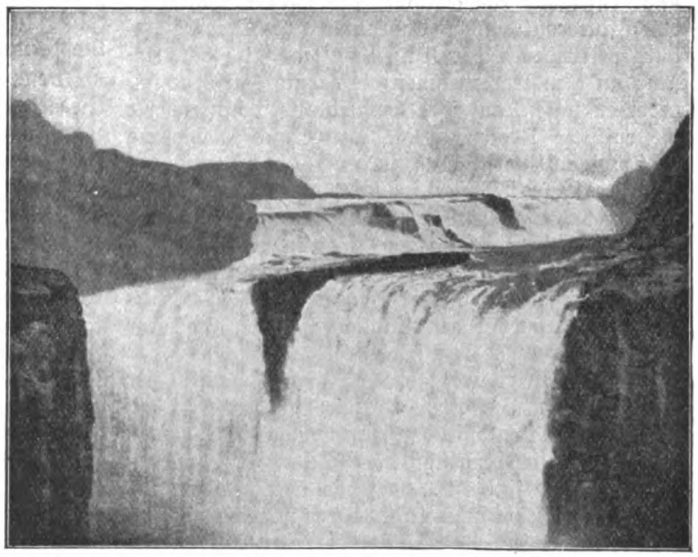


Abb. 10. Der „Gullfoß" (Goldfall) der Hvitá (Island).

zu fesseln und gefangen zu halten, daß er immer wieder den Wunsch in sich rege werden fühlt, aufs neue dorthin zu ziehen, um noch einmal in der großen Einsamkeit zu stehen und sich trotz seiner Ohnmacht gegenüber den ihn umgebenden Naturgewalten als einzig mächtiges Wesen zu fühlen. Noch einem jeden, der dorthin zieht, wird es ebenso ergehen. Und wie Island mit seiner Vulkan- und Gletscherwelt*), so werden die Färöer mit ihren meerumbrandeten himmelhohen Felswänden, ihren wunderbaren Klippenbildungen, blauen Sunden, grünen Fjorden und stillen Tälern, wenn die kleine Inselwelt erst einmal in gleicher Weise gewürdigt worden sein wird, noch das Ziel von Tausenden werden, die, einmal losgelöst von allem äußerlichen Scheine, ihr eigenes Ich

*) Vergl. meine 3 mit ausführlichen Karten versehenen Reisewerke: „Unter der Mitternachtssonne durch die Vulkan- und Gletscherwelt Islands", Leipzig 1906; „Wüstenritte und Vulkanbesteigungen auf Island", Altenburg (S.-A.) 1909; und „In Lavawüsten und Zauberwelten auf Island", Berlin 1911.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wiederfinden möchten, wie jene beiden nordischen Zauberwelten, von menschlichem Witze unberührt, rein und erhaben stehen, in ihrer Ursprünglichkeit eben den Zauber in sich schließend, der sie uns so groß, so fesselnd und immer aufs neue gefangen nehmend und tief ergreifend erscheinen läßt. —

Naturwissenschaftliche Wanderbilder aus dem Kaukasus

Von Professor Dr. C. Keller-Zürich

Mit 3 Abbildungen

I. Die kolchische Waldregion.

Die hier gebotenen naturwissenschaftlichen Skizzen verdanken ihre Entstehung einer zweimonatlichen Studienreise, welche von Ende Juli bis Ende September 1912 in den Kaukasusländern durchgeführt wurde. Die Expedition, von Zürich aus ins Leben gerufen, nahm durch starke Beteiligung von deutschen Gelehrten, denen sich auch holländische, schwedische und russische Fachgenossen anschlossen, hinterher einen internationalen Charakter an. Die Petersburger Akademie der Wissenschaften hatte von Anfang an dem Unternehmen die größte Fürsorge angedeihen lassen, auf ihre Empfehlungen hin sicherte die russische Regierung die weitgehendste, wirklich großzügige Unterstützung zu.

Die Reisegesellschaft, aus 35 Teilnehmern bestehend, nahm ihren Weg über Wien und Odessa nach der Krim und landete nach einer herrlichen Fahrt auf dem Schwarzen Meere in Suchum Kale an der abchasischen Küste. Man befindet sich hier bereits am Fuße des westlichen Kaukasus, dessen Vorberge vielfach bis zum Meere herantreten.

Der Steppencharakter Südrußlands macht einer äußerst üppigen Waldvegetation Platz. Es ist ein eigentlicher Urwald, in den man nur da einzudringen vermag, wo tief eingeschnittene Täler, die sehr spärlich bevölkert sind, sich nach dem Hochgebirge hinziehen. Die Beschaffenheit der Wege ist recht primitiv und erfordert zuverlässige Reittiere; aber die zähen, wenn auch kleinen kaukasischen Pferde sind zum Glück von einer Leistungsfähigkeit, die Bewunderung abnötigt.

Unsere Expedition überschritt zunächst die wenig ausgedehnte, vorgelagerte Ebene, um in das Tal des schäumenden Kodorflusses einzudringen und auf kühn angelegten Zickzackwegen das Gebirge bei dem etwa 2900 m hoch gelegenen Kluchorpaß zu überschreiten. Eine zweite Durchquerung von Norden her erfolgte später auf der grusinischen Heerstraße, einem Meisterwerk des Straßenbaus.

Den Küstengürtel, der in der Nähe größerer Niederlassungen in mancher Hinsicht an die Riviera oder an die oberitalienischen Seengebiete erinnert, läßt man bald hinter sich, um in das Urwaldgebiet einzutreten, das sich bis zu 1800 m hinauf als eigentlicher Hochwald erhält und erst von da an lichter wird. Immerhin habe ich noch bei 2100 m einzelne Buchenbestände bemerkt.

Es sind imposante Waldbilder, die uns jedoch keineswegs fremdartig anmuten, sondern stark an die Heimat erinnern, denn im großen und ganzen herrscht überall der mitteleuropäische Wald vor; der mediterrane Einschlag ist nicht stark hervortretend und auch die kaukasischen Endemismen vermögen das mitteleuropäische Element nicht allzusehr zu beeinflussen.

Reine Bestände sind nur ausnahmsweise vorhanden; am ehesten tritt bei der Rotbuche und bei

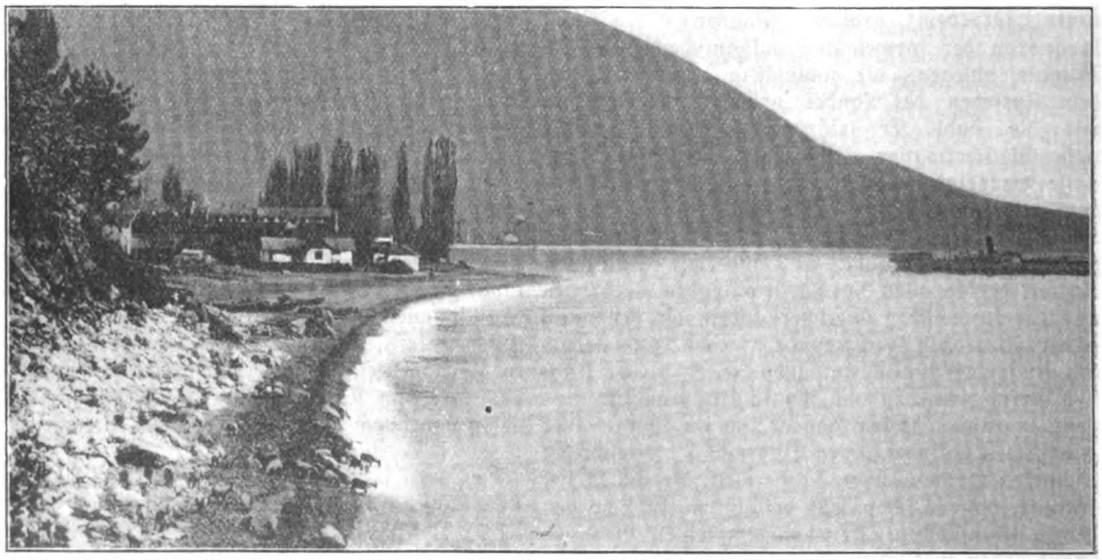


Abb. 1. Abchasische Küste am Westfuß des Kaukasus.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den Nadelhölzern (Abies Nordmanniana und Picea orientalis) die Neigung hervor, solche zu bilden. Weitaus überwiegend ist der Mischwald, in welchem gewaltige Eichen und mächtige Buchen am meisten in die Augen fallen, dazwischen sind Linden, Ulmen, Eschen, Ahorn, Pappeln eingestreut. In den Auenwaldungen längs der Flußufer überwiegen die Bestände von Erlen und Weiden. Bis zu 1000 m hinauf werden die Waldbäume vielfach von wilden Reben (Vitis vinifera) umrankt.

Wo die spärlichen menschlichen Siedelungen bemerkbar werden, ist der Urwald gerodet worden und zwar in der allerprimitivsten Weise. Die starken Stämme wurden in Brusthöhe durchgesägt oder durchgehauen; vielfach sind nur die Kronen entfernt und die Stämme entrindet. An Stockrodung denkt kein Mensch. Man begnügt sich, das Unterholz zu entfernen und auf den freigewordenen Flächen Tabak oder Mais anzupflanzen. Aus den üppigen Kulturen ragen überall die Baumleichen empor.

Die große Ähnlichkeit der kaukasischen Waldflora mit der mitteleuropäischen erklärt sich aus erdgeschichtlichen Vorgängen. Während der Eiszeit fehlten ausgedehntere Wälder in Europa, Tundra und Steppe herrschten vor. Nach dem Rückzug der Gletscher drang die Waldflora von Nordasien her nach Westen vor und invadierte Mitteleuropa, so daß kurz vor der Pfahlbauzeit sich die heutigen Verhältnisse herausgebildet haben. Aber auch nach dem Süden hin war die Bahn zum Kaukasus frei geworden. Ein im Norden des Gebirges vorhandener Meeresarm, der vom Kaspischen Meer her bis zum Asowschen Meer reichte, verschwand am Ende der Diluvialzeit. Hatte er früher dem Vordringen der nordischen Tier- und Pflanzenwelt nach dem Kaukasus ein unüberschreitbares Hindernis entgegengestellt, so konnte später die Waldflora und die von ihr abhängige Waldfauna ganz ungehemmt vorrücken. Die günstigen klimatischen Bedingungen, vorab die starken Niederschläge, ließen hier die Wälder zu einer Üppigkeit gelangen, die bereits an die Tropen erinnert. Beispielsweise sind Buchenstämme von 1 m Durchmesser keine Seltenheit.

Wer eine analoge Fülle von tierischen Bewohnern erwartet, wird sich getäuscht finden. Die kolchischen Wälder sind ungemein tierarm, man kann sie tagelang durchstreifen, ohne ein gefiedertes Wesen anzutreffen. Zeigt sich am Wege einmal ein Bienenfresser oder eine Blaurake, so ist das schon ein kleines Ereignis. An Haarwild ist eigentlich nur der Bär und das Wildschwein häufig; Edelhirsche sind schon seltener.

Eine wertvolle Zierde der Tierwelt bergen einzelne Täler im nordwestlichen Kaukasus. Hier haust noch in starken Beständen der Wisent (Bison europaeus), von dem schätzungsweise 1000—2000 Stück vorhanden sein sollen. Er ist offenbar mit der Waldflora am Ende der Diluvialzeit von dem wisentreichen Sibirien her eingerückt und vermochte sich zu halten — ein neuer Beweis, daß die Auswanderung vielfach ein Mittel zur Erhaltung ist. Im Stammland ist der Wisent verschwunden, doch taucht immer wieder die Nachricht auf, daß in einzelnen sibirischen Distrikten noch Wisente leben. Der sichere Nachweis bleibt abzuwarten. Da die Wisente viel Nahrung brauchen und Knospen, Zweige und Baumrinde abäsen, fehlen sie im Ostkaukasus vollständig, weil dort die Wälder verschwunden sind.

Die Kriechtiere sind numerisch schwach vertreten, an warmen Hängen begegnet man zuweilen der Mauereidechse (Lacerta muralis) und der größeren Lacerta viridis. Beide Arten sind vom Mittelmeer hereingedrungen. Von Weichtieren begegnet man ziemlich häufig einer schönen Charakterform, einer großen Landschnecke (Helix atrolabiata), die stark

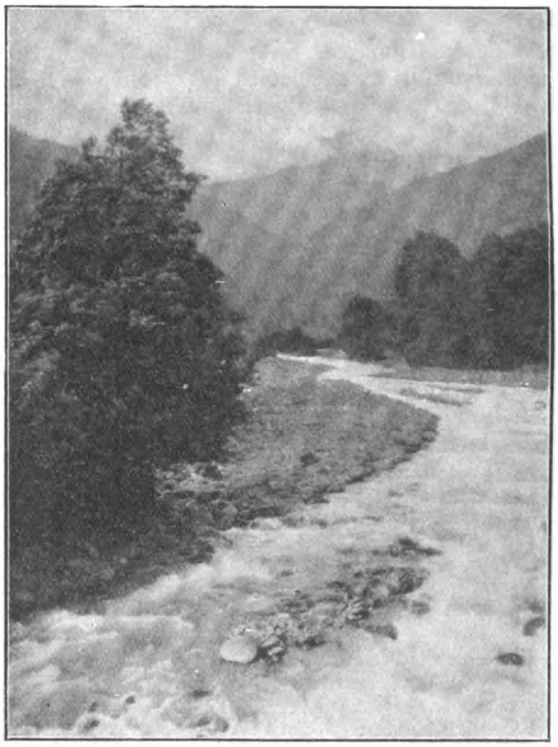


Abb. 2. Ausblick ins Kodortal.

auseinandergehende Formenketten zu bilden scheint.

Die Insektenwelt ist artenreich und weist neben vielen mitteleuropäischen Arten auch zahlreiche Endemismen auf. Doch wird sie nicht gerade augenfällig, da sie im allgemeinen eine mehr versteckte Lebensweise führt. Von besonderem Interesse erscheint es, die forstschädliche Tierwelt des Kaukasus mit derjenigen der Alpen zu vergleichen. Nach dieser Richtung ist in der Neuzeit im Kaukasus ein äußerst wertvolles Material von Oberförster Winogradow in Borshom zusammengebracht worden. Ich hatte Gelegenheit, seine reichen Privatsammlungen zu sehen, sie sind wohl die vollständigsten, die existieren.

Was mir von Anfang an auffiel, ist die relative Seltenheit von Massenangriffen der Insektenwelt in den kaukasischen Wäldern im Vergleich mit

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

unseren Wäldern. Hier ist eben der Urwald im Vorteil gegenüber dem Kunstwald.

Masseninfektionen habe ich eigentlich nur an Eichen beobachten können, deren Kronen häufig wie versengt erscheinen; ihr Blätterwerk ist überall von Larven miniert und zwar gehören die Minen entweder eine Minier-Motte (Tischeria complanella) oder einem Springrüßler (Orchestes quercus?) an. Die Schädigungen sind sehr ausgedehnt. Schildläuse finden offenbar sehr günstige Existenzbedingungen. Die Zweige von Haselnußstauden und Eichengebüschen sind zuweilen dicht besetzt, dagegen fällt die Armut an Blattläusen auf. Ganz enttäuscht wird der Zoologe hinsichtlich der Gallen-Insekten. Der Reichtum an

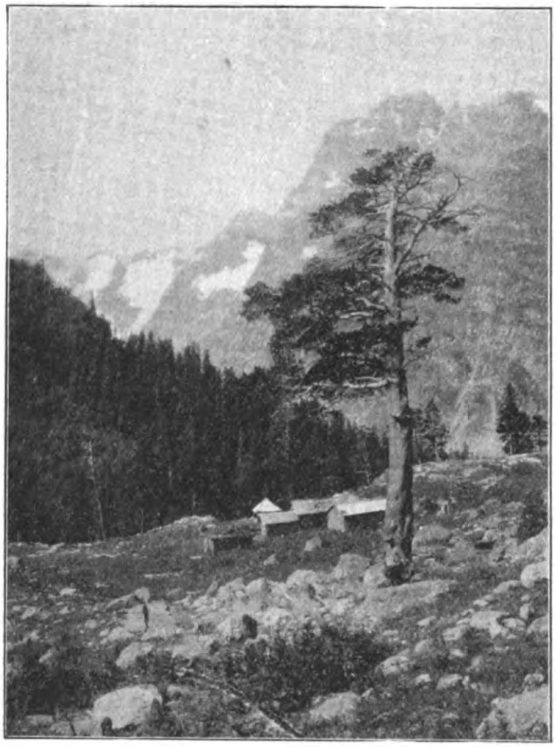


Abb. 3. Föhre und Nordmannsfichte am Kluchorpaß (1900 m).

Eichen ließ mich auf eine originelle Fauna von Cynipiden hoffen, die alle in ihrer Jugend Gallen bewohnen. Eine Zuwanderung war ja von Norden her und dann namentlich auch von der Mittelmeerregion her zu erwarten. Nichts von alledem. Selten trifft man auf Eichen eine Galle, das ist auch den russischen Beobachtern aufgefallen.

Gallenerzeugende Blattläuse habe ich erst in den armenischen Waldungen zahlreicher bemerkt. Gallmücken sind wiederum spärlich. Der Kuriosität wegen sei erwähnt, daß Gallen der Buchengallmücke (Cecidomyia fagi) noch in Höhen von 2100 m zahlreich vorkommen. Arm ist der Kaukasus an Gallmilben. Die durch sie bedingten Filzrasen der Blätter sind auf Weinreben häufig, einmal sah ich im Teberdatal auf Erlen zahlreiche Blattpocken, die durch Phytoptus laevis hervorgerufen werden.

Dagegen sieht man in Nadelholzbeständen jüngere Bäume von Picea orientalis stark durch Gallinsekten geschädigt. Eine Menge von Trieben werden vernichtet durch den hier ganz gemeinen Chermes orientalis, dessen Gallen auch bei uns in Anlagen gelegentlich verschleppt worden sind.

Größere Bockkäfer, wie Ergates faber und der Pappelbock (Saperda carcharias) befressen im Larvenzustand die mittelstarken Stämme häufig. Besonders gemein ist der schöngezeichnete Alpenbock (Rosalia alpina) in Buchenbeständen.

Der Artenreichtum an Borkenkäfern ist bemerkenswert, und zwar kommen neben endemischen Formen auch zahlreiche mitteleuropäische und mediterrane Arten vor.

Gute Ausbeute liefern die Föhren, besondern wo Lagerholz aufgespeichert ist. Unter der Rinde miniert fast ausschließlich Hylesinus minor, der in Wagegängen lebt, dann auch die jungen Triebe aushöhlt. Dadurch wird der ursprüngliche Habitus der Föhre stark abgeändert. Malerische Föhrengruppen trifft man bis zu 2000 m hinauf an und der auf ihr lebende Borkenkäfer folgt ihr bis nahe zur oberen Grenze.

Am Abhang des armenischen Hochlandes behalten die Föhren ihren ursprünglichen Habitus bei, ihre Kronen werden nicht durch Käferfraß deformiert. Das scheint mir darauf hinzudeuten, daß Hylesinus minor nicht mehr nach dem kleinen Kaukasus reicht.

Eine ganz gewöhnliche Erscheinung ist der Eschen-Bastkäfer (Hylesinus fraxini), dessen Nachfraßstellen als Eschenrosen an Waldwegen überall sichtbar sind. Prächtige Fraßstücke von Ulmen ließen mir Gänge von Hylesinus vittatus, Scolytus multistriatus, Scolytus laevis und Scolytus pygmaeus erkennen.

Stangen vom Goldregen sind stark befressen von Phleophthorus Winogradowi.

Die russischen Forscher haben in anerkennenswerter Weise gerade dieser Forstfauna ihre besondere Aufmerksamkeit geschenkt, so daß wir jetzt schon einen vollständigeren Einblick in die Verhältnisse des Kaukasus besitzen und daher ihre charakteristischen Züge zu erkennen vermögen.

Die Waldvegetation tritt gegenüber der Üppigkeit am Südhang vielfach an der nördlichen Abdachung zurück, und die Versteppung hat stark eingesetzt, namentlich in der unteren Bergregion. Im Ostkaukasus ist die Abnahme der Wälder noch weiter vorgeschritten, ja im Daghestan gegen das Kaspische Meer hin fehlen Waldungen gänzlich. Es ist das um so auffallender, als auf der gleichen Seite des Kaspischen Meeres im Süden das Talyschgebiet in der Nähe der persischen Grenze außerordentlich üppige Wälder aufweist. Es legt dies die Vermutung nahe, daß die Waldarmut im Ostkaukasus ein sekundär erworbener Zustand ist, der durch die menschlichen Wirtschaftsverhältnisse herbeigeführt wurde.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Einer statistischen Tabelle, die mir vom Bureau des Kaukasus-Gouverneurs zur Verfügung gestellt wird, entnehme ich, daß die Viehzucht in den östlichen Regierungsbezirken einen ungewöhnlich starken Umfang erlangt hat.

Das Gebiet von Dagheſtan allein weist einen Schafbestand von über 1600000 Stück auf, wozu noch 220000 Ziegen kommen. Diese Herden werden anfangs Mai in die Berge getrieben, wo sie den ganzen Sommer verbleiben, im Herbst aber wieder in den Niederungen weiden.

Im Nordkaukasus weist das Kubangebiet 1763000 Schafe und das Terekgebiet über zwei Millionen auf. Und da soll man sich noch wundern, daß der Wald zurückgeht und schließlich gar nicht mehr aufzukommen vermag, wenn eine solche Armee von waldschädigenden Weidetieren alljährlich gegen ihn losgelassen wird.

Im westlichen Kaukasus, wo im Ganzen nur etwa 100000 Schafe gehalten werden, hat sich der Wald gegenüber diesen tierischen Einwirkungen ohne Schaden behauptet.

Die Stechpalme oder Hülse (Ilex aquifolium)

Von Dr. phil. Hans Foerster-Barmen (Bergisches Komitee für Naturdenkmalpflege)

Mit 6 Abbildungen

Recht bescheiden ist die Literatur, die sich bis jetzt über die Stechpalme oder Hülse vorfindet. Vielleicht liegt der Grund hierzu in ihrem nur auf den Westen Deutschlands beschränkten Vorkommen, möglich aber auch, daß man der Pflanze als einstigem Eindringling aus fremden Landen kein wirkliches Heimatrecht zuerkannt und sie deshalb stiefmütterlich behandelt hat.

Im Arbeitsgebiete des Bergischen Komitees für Naturdenkmalpflege, welches ungefähr von Rhein, Ruhr, Vollme und Sieg umgrenzt das Bergische Land und seine Nachbargebiete umfaßt, finden sich gegenwärtig außer in Schleswig-Holstein wohl noch die größten und ausgedehntesten Stechpalmenbestände unseres deutschen Vaterlandes. Das hier zu einem genauen Studium vorhandene außerordentlich reiche Beobachtungsmaterial sowie die Tatsache, daß die Vegetationsgrenze von Ilex aquifolium durch das Arbeitsgebiet des Bergischen Komitees zieht, sind hauptsächlich Veranlassung, weshalb den Stechpalmen eine ganz besondere Aufmerksamkeit zugewendet wurde. Die nachfolgenden Ausführungen werden daher auch besonders auf das Bergische Land und seine Nachbargebiete Bezug nehmen.

Ilex aquifolium, die Stechpalme oder Hülse, wird in ihren Verbreitungsgebieten auch noch mit „Hülsdorn", „Stech-" oder „Christdorn", „Stecheiche" oder „Walddistelstrauch" bezeichnet. Außerdem besitzt die Pflanze aber noch eine große Anzahl mehr örtlicher Volksnamen wie „Huschelbusch" im oberbergischen Lande, „Fuebusch" im hannöverschen u. a. m.

Infolge ihrer weiten Verbreitung im Bergischen Lande und seinen angrenzenden Gebieten sind eine Menge Fluß-, Orts- und Flurnamen daselbst von der Hülse abgeleitet worden, so: Hüls, im Hüls, Hülse, Hülsen (sehr oft), in der Hülsen, auf den Hülsen, an den Hülsen, in den Hülsen, in den rauhen Hülsen; ferner Zusammensetzungen wie Hülsacker, Hülsbeck, Hülsberg, Hülsdelle, Hülsdicken, Hülsfeld, Hülshof, Hülsscheid, Hülseberg, Hülsebruch, Hülsebusch, Hülsenbeck, Hülsenbaum, Hülsenbusch u. a.*)

Vielfach liegen diese Ortschaften oder Höfe noch heute am Walde; anderswo hat derselbe im Laufe der Jahrhunderte der vordringenden Kultur weichen müssen; ihre Herkunft aber tragen alle diese Namen noch deutlich an der Stirn.

Von den menschlichen Siedlungen ist dann der Name gelegentlich auch auf ihre Bewohner übergegangen, daher auch unter den bergischen Familiennamen die Hülsbeck, Hülsberg, Hülsemann, Hülstrunk, Hülsenbusch, Hülsenbeck u. a. nicht selten anzutreffen sind.

Auch die Legende beschäftigt sich mit den Stechpalmen. Nach ihr sollen diese von jenen Palmbäumen abstammen, von denen man bei dem Einzuge Christi die Zweige brach, die man auf den Weg streute. Als dann aber dasselbe jüdische Volk, welches

Abb. 1.

*) Näheres bei Leithaeuser, Bergische Ortsnamen. Elberfeld. Baedecker 1901. Seite 216.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

erst kurz zuvor dem Herrn „Hosianna" zugejubelt hatte, „Kreuzige, kreuzige ihn" schrie, erhielten die Blätter Dornen, die zur steten Erinnerung auch für uns selbst im Winter an den grünen Blättern zu sehen sind. — — —

Ilex aquifolium ist ein Holzgewächs mit immergrünen, wechselständigen, elliptischen, glänzenden, lederig-starren, dornig gezähnten, an höheren Zweigen glattrandigen Blättern, fast doldigen, grünlichweißen, achselständigen Zwitterblüten und erbsengroßen roten oder gelben Beeren. Sein Vorkommen beschränkt sich in Deutschland auf den Westen. In der westlich norddeutschen Zone findet er sich daher

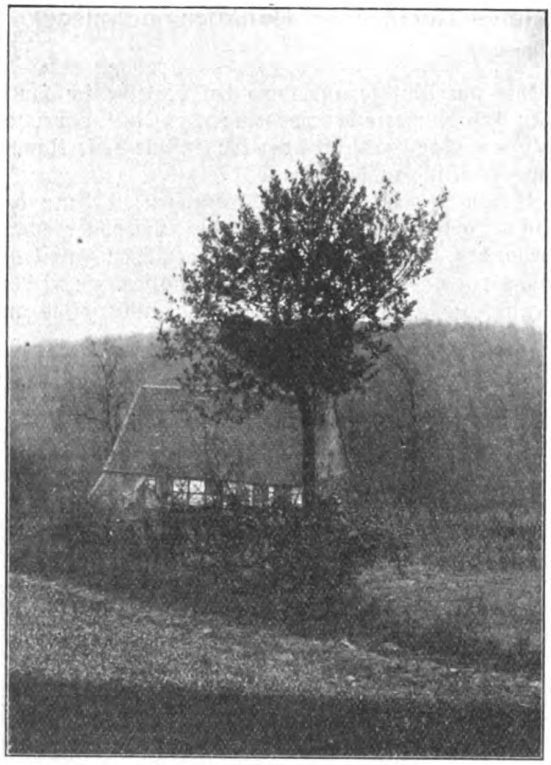


Abb. 2.

auf Rügen, in Neuvorpommern, Schleswig-Holstein, Westfalen, am Niederrhein, in der südlich rheinischen Zone im Schwarzwald, den Vogesen und dem Jura, in den Alpen bis zu einer Höhe von 1300 Metern. Ferner tritt er in Ungarn, Kroatien und Istrien auf. Weiter nordwärts ist er durch Dänemark und Südnorwegen, weiter westwärts durch England, Westfrankreich, Spanien und Portugal, weiter südwärts bis Sizilien und die mittlere Türkei und südöstlich bis Transkaukasien und Persien verbreitet.

In Deutschland zieht die Vegetationsgrenze vom Schwarzwald her ungefähr den Rhein entlang, biegt in den Westerwald ein zur Sieg und geht von Wissen a. d. Sieg weiter durch die Kreise Waldbröl und Gummersbach, über das Ebbegebirge durch den Arnsberger und Teutoburger Wald ins Hannöversche, um dann weiter nach Norden, wo sie etwas nach Osten ausbiegend noch ein Stück an der Ostseeküste entlang läuft.

Atlantischer und mittelländischer Heimat entstammend, ist die Stechpalme oder Hülse während eines wärmeren und feuchteren Klimas hier eingewandert und gedeiht infolge der Feuchtigkeit und reichlichen Niederschlagsmenge sehr gut. Besondere Anforderungen an den Boden scheint die Pflanze nicht zu stellen, denn sie findet sich in gleicher Üppigkeit und Dichtigkeit auf Sand- wie auf Lehmboden, auf Grauwacke wie auf Kalk. Während sie im Gebiete der unteren Wupper und der Ruhr noch allgemein verbreitet ist, besiedelt sie weiter östlich, ihrer Vegetationsgrenze sich nähernd, nur noch die Nord- und Westabhänge der Berge, tritt dann nur mehr in vereinzelten Exemplaren auf, um schließlich völlig zu verschwinden.

Wie häufige Beobachtungen und Feststellungen im Gelände dargetan haben, ist das Vorkommen der Hülsen an vielen Stellen noch heute ein untrügliches Zeichen ehemaliger Waldbestände. Sehr wahrscheinlich sind sie auch ein charakteristisches Gewächs der alten Urwälder und die Ursache von deren Undurchdringlichkeit gewesen.

Mehrfach konnte beobachtet werden, daß beim Abholzen einzelner Waldparzellen zum Zwecke der Umarbeitung des Bodens in Acker- oder Wiesenland die Besitzer aus Liebhaberei einzelne besonders stattlich und baumförmig gewachsene Hülsen stehen ließen. Wenn die Umwandlung der Parzellen vollendet ist, machen die als letzte Waldreste am Acker- oder Wiesenrande stehenden Hülsenbäumchen den Eindruck, als seien sie dort gepflanzt worden.

In den Buschwaldungen des Bergischen Landes und seiner Nachbargebiete, die wegen der noch häufig geübten Streuentnahme zu einer vorteilhaften Entwicklung leider nicht kommen können, sowie in den noch vorhandenen Hochwaldbeständen bildet die Hülse durch ihre immergrünen, glänzenden Blätter und ihre leuchtenden roten Beeren besonders im Winter, wenn alles kahl und öde daliegt, eine eigenartige Zierde und einen herrlichen Schmuck, wie ihn andere, namentlich die östlichen Teile unseres Vaterlandes nicht aufzuweisen haben. (Siehe Abbildung 1.)

Ausgedehnt ist auch ihre Verwendung als Heckenpflanze, da sie den Schnitt sehr gut verträgt. Beim Zurückschneiden solcher Hecken werden oft einzelne kräftige Schößlinge geschont, die sich dann mit der Zeit als Bäumchen auswachsen und malerisch mit ihren schlanken Stämmchen und runden Kronen aus dem dichtdunklen Heckengrün herausragen. (Siehe Abbildung 2.)

Das Wachstum der Hülsen ist ein ungemein langsames und erreicht nach 100 Jahren erst eine sehr mäßige Höhe. Selbst die stärksten bekannten Hülsenbäume kommen nicht viel über 10 Meter hinaus. Die Keimzeit des Samens beträgt $1^1/_2$ bis 2 Jahre; auch die Früchte reifen meist erst in zwei Jahren. Das Holz ist außerordentlich hart und dicht, im Kern grau oder braun, im Splint weiß und wurde früher, als starke Hülsen noch häufiger waren, zu feinem Tischlerholz oder zu Drechslerarbeiten be-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nutzt. Heutigentags, wo starke Hülsenbäume zu den Seltenheiten gehören, werden kräftige Stämmchen zu Hammerstielen oder Spazierstöcken verwendet. Die grüne Rinde wird für die Gewinnung eines sehr guten Vogelleims zu Brei gestoßen und mit den Beeren der Mistel vermischt. Die roten Früchte dienen Drosseln und wilden Tauben zur Nahrung. Im südlichen Frankreich werden die jungen Blätter und Triebe mit hölzernen Hämmern weichgeklopft und während des Winters als Futter fürs Rindvieh benutzt. Im Schwarzwald werden die an der Sonne getrockneten Blätter auch vielfach statt des chinesischen Tees verwendet. In der Medizin werden die Blätter (folia ilicis aquifolii) wegen ihres Bitterstoffes gegen Wechselfieber empfohlen und auch gegen Gelbsucht verwandt. Die zu Brei gekochte Rinde ist zu Umschlägen auf Geschwülste im Hausgebrauch.

In den Alpen und sonst in Süddeutschland benutzt man die Stechpalmenzweige als Stellvertreter der echten Palmwedel, die am Palmsonntag von der katholischen Bevölkerung getragen werden. In der Schweiz, in Österreich und in Schwaben dient das Gezweig als Schenkzeichen. In Hannover war früher das „Fuen" mit den Zweigen des stacheligen Hülsenstrauches Sitte. Die Lehrlinge der Bäcker und Böttcher begaben sich mit den durch bunte Bänder und Knittergold geschmückten „Fuebüschen" in die Wohnungen der Kunden, um sich Trinkgelder zu erbitten und zugleich von den weiblichen Bediensteten Bänder zu erzwingen. Im Weigerungsfalle wurden Arme und Hände ordentlich „gefuet", d. h. mit den stacheligen Hülsen gestrichen.

In England wurden zur Weihnachtszeit die Haustüren, wie bei uns zu Lande mit Birkenmaien, mit den glänzenden grünen, durch die scharlachroten Beeren überaus schmuckvollen Zweigen der Hülsen geziert, die dort holly genannt werden. Alle Fleischerstände schmücken sich in reicher und prächtiger Weise mit holly heraus. Jedes Stück der leckeren Ware wird mit farbenprächtigen Bändern und Hülsenzweigen behängt.

Eine außerordentlich ausgedehnte Verwendung finden die Blätter und Zweige mit ihren roten Beeren in der Kranzbinderei und zum Schmucke von Gräbern und Kirchen. Ebenso wie aus Schleswig-Holstein werden auch aus Rheinland und Westfalen, und ganz besonders aus dem Bergischen Lande und seinen angrenzenden Gebieten ganze Wagenladungen in die großen Städte oder ins Ausland versandt. Dieses meist von Landgärtnern ausgeübte Geschäft soll sehr einträglich sein (der Zentner wird mit 6—8 Mark bezahlt), da die Hülsen mit oder ohne Erlaubnis der Bauern aus deren Buschwaldungen geschnitten und von ihnen sogar noch zur nächsten Bahnstation gefahren werden. Der Versand geschieht meist in Säcken. Als Bezahlung erhält der Bauer einige blühende Geranien- oder Balsaminenstöckchen, die dann seine Fenster schmücken. Im stillen aber ist er froh, daß ihm das „stachelige Zeugs" so wohlfeil aus seinem Busch entfernt worden ist. Der Gärtner jedoch erzielt oft dadurch eine Jahreseinnahme von tausend Mark und mehr. Besonders vor „Allerseelen" und um die Weihnachtszeit ist das Geschäft im Schwung. — Leider hat dieser Raubbau schon dazu geführt, daß ebenso wie im ganzen Königreich Württemberg*) — besonders in den dazugehörigen Teilen des Schwarzwaldes —, auch in einzelnen Teilen des Bergischen Landes diese schöne und eigenartige Pflanze nahezu verschwunden ist.

Wenn man außerdem bedenkt, daß Stecklingsvermehrung bei den Hülsen im Freiland nicht gelingt, die Samen sehr langsam und schwer keimen, das Wachstum ein sehr langsames ist und beim Verpflanzen durchschnittlich nur 50% angehen, daß also ein Aufforsten von Hülsen so ziemlich ausgeschlossen ist und somit ausgerottete Hülsenbestände unwiederbringlich verloren sind, dann erscheint es um so dringend notwendiger, daß zum Schutze von Ilex aquifolium behördliche Maßnahmen ergriffen werden. —

Abb. 3.

Bei der Inventarisierung der Naturdenkmäler, namentlich der hervorragenden und eigenartigen Bäume, hat das Bergische Komitee für Naturdenkmalpflege sein besonderes Augenmerk auf die Hülsen gelenkt und nicht nur einzelne bemerkenswerte

*) Vgl. Schwäbisches Baumbuch, Strecker und Schroeder Stuttgart, 1911.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

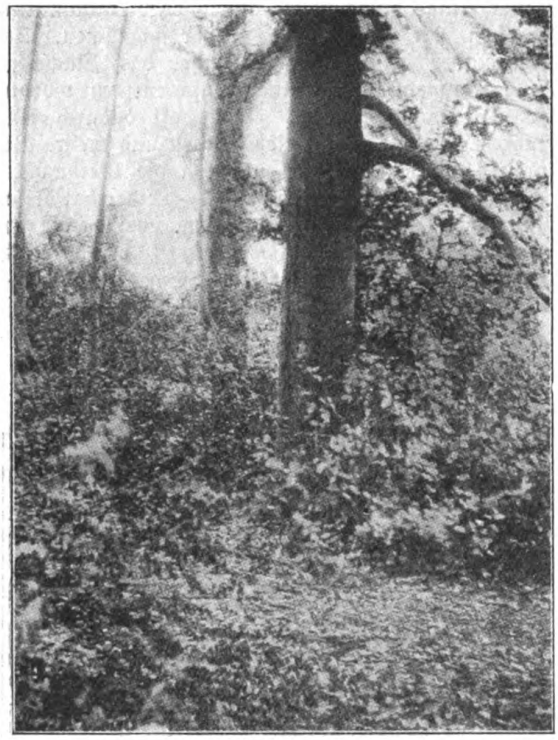


Abb. 4.

Hülsenbäume verzeichnet, sondern alle Hülsenstandorte und Hülsenbestände im Gelände aufgenommen und in die Meßtischblätter 1:25000 eingetragen. Diese außerordentlich umfangreiche Arbeit ist noch nicht abgeschlossen, ergibt aber schon jetzt ein interessantes Bild über die Verbreitung von Ilex im Arbeitsgebiete des Komitees, besonders in dessen östlichem Teile, durch welches die Vegetationsgrenze zieht.

Obwohl sich nun Ilex im Bergischen Lande als Strauch in den Buschwaldungen, besonders an deren lichten Rändern, und in Hecken vielfach findet, sind baumartig gewachsene Hülsen nicht sehr zahlreich. Welche von beiden Formen die Pflanze annimmt, scheint nicht nur vom Alter, sondern auch von Standorts- und Abstammungsbedingungen abzuhängen. Sehr beachtenswert sind daher mehrere außerordentliche Hülsenbäume, die in anderen Gegenden nicht leicht etwas Ebenbürtiges finden werden. Der eine von ihnen steht in Holte, ungefähr eine Stunde südwestlich von Wipperfürth, Regierungsbezirk Köln, ist von geradem Wuchs und besitzt eine schöne runde Krone, sein Umfang beträgt 1,15 m und seine Höhe 7,25 m*). (Siehe Abbildung 3.) — Der Stockausschlag unten am Stamm hat die charakteristisch gewellten, am Rande stacheligen Blätter, während diese an der Krone glattrandig und eben wie die des Lorbeers sind. Die Stacheln, die unten gegen Tierfraß, insbesondere gegen das Benagen von Wild sehr nützlich für die Pflanze sind, fehlen dem Blattwerk der höher gewachsenen Zweige fast vollständig, eine Erscheinung, die ausnahmslos bei baumartig gewachsenen Hülsen zu beobachten ist. Diese Abänderung der Blätter von der mit Stacheln versehenen gewellten in die glattrandig ovale flache Form tritt häufig schon in Mannshöhe auf, oft auch höher. Jedoch wurden glattrandig ovale flache Blätter in einzelnen Fällen auch an strauchartig gewachsenen Hülsen nur in geringer Höhe über dem Boden festgestellt. Der Übergang von der einen Form in die andere vollzieht sich meist allmählich, sowohl an den einzelnen Blättern selbst, wie in ihrer Anordnung an den Zweigen. So finden sich Blätter mit zwölf und mehr bis herab zu einem Stachel, je mehr Stacheln, desto gewellter und gewölbter, je weniger Stacheln, desto ebener und flacher das Blatt. Andererseits sind Zweige mit beiden Blattformen vorhanden, die glattrandigen flachen Blätter an der Spitze, die stacheligen gewellten dem Stamme zu, manchmal auch abwechselnd oder regellos durcheinander. Selbst die größten Hülsenbäume zeigen an ihren untersten Zweigen noch einzelne Blätter der stachelig gewellten Form. Welches die Ursachen dieser Abänderung sind, ist bis jetzt wissenschaftlich noch nicht erwiesen, und es darf nicht unerwähnt bleiben, daß alle, auch die nachstehend angeführten Erklärungen nur Hypothesen sind. Es werden aber auf Veranlassung des Komitees von berufener Seite prak-

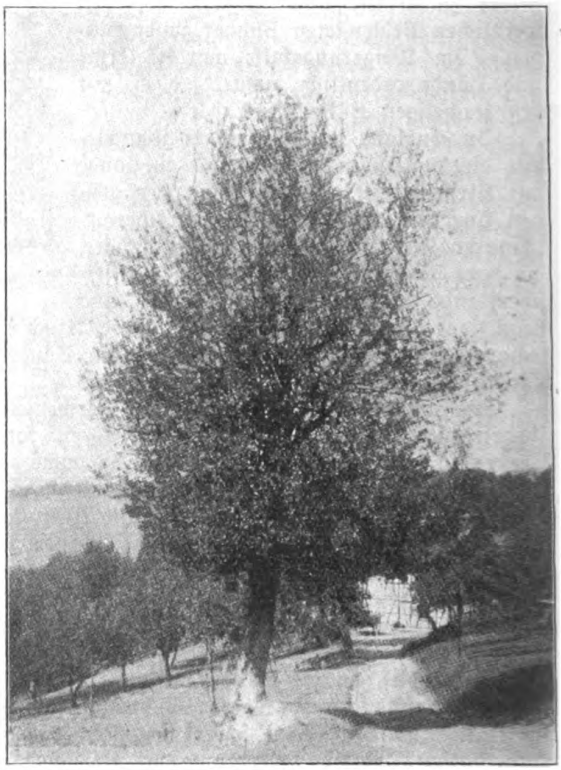


Abb. 5.

*) Der Umfang der Bäume wurde bei 1,30 m über dem Boden gemessen, die Höhe mit Faustmanns Spiegelhypsometer.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tische Versuche unternommen, um durch Stecklingsvermehrung von Zweigen mit der einen und der anderen Blattform, durch Vermehrung aus Samen beider Arten, durch Kreuzung und Veredelung Resultate zu gewinnen, die uns vielleicht der Erkenntnis der wahren Ursachen näher bringen können.

Sehr naheliegend und auch in pflanzenbiologischen Büchern häufig wiederkehrend ist die Anschauung, daß die Natur den Hülsen die Stacheln als Schutz gegen Tierfraß verliehen habe, für welche die meist erst in 2 bis 3 Meter Höhe auftretende Abänderung sehr bestechend wirkt. Der Annahme, daß Ilex als Schattenpflanze an seinen niederen Zweigen die gewellte Blattform besitzt, um dem Lichtbedürfnis abzuhelfen und dem Licht eine größere Oberfläche zu bieten, steht entgegen, daß die zahlreichen, oft über 100 Jahre alten das waldfreie Wiesengelände durchziehenden Ilexhecken sowie freistehende Büsche, welche der grellsten Belichtung ausgesetzt sind, gerade sehr stachlige und gewellte Blätter besitzen, während in tiefem Waldesschatten stehende baumartige Hülsen schon in einer Höhe von 2 Meter und noch tiefer flache glattrandige ovale Blätter aufweisen.

Was die Stacheln anbelangt, so finden diese häufig ihre Erklärung als Mittel zur Herabsetzung der Verdunstung, um das immergrüne Blattwerk vor dem Austrocknen zu schützen, und auch für Ilex ist diese Erklärung geltend gemacht worden. Dann müßten aber gerade die Hülsenbäume stachelige Blätter besitzen. Zur Verhütung übermäßiger Verdunstung hat Ilex von der Natur sein dickes lederartiges Blatt, ebenso wie unser Immergrün oder wie Oleander, Lorbeer, Olive, Orange, Zitrone und andere Pflanzen des Südens.

Es wäre vielleicht möglich, daß dieser eigenartigen Abänderung der Blätter Abstammungsursachen zugrunde liegen, die auf die atlantische Heimat von Ilex und eine längst entschwundene Vegetationsepoche zurückzuführen sind. Unter den heute bekannten ungefähr 170 Ilexarten gibt es eine ganze Anzahl, die nur glattrandige ovale flache Blätter besitzen, wie Ilex paraguaiensis, aus welchem der Paraguay-Tee und das in Südamerika so allgemein beliebte Mate-Getränk gewonnen wird, Ilex Dahoon in Florida u. a. m. — Der bei uns eingewanderte und heimisch gewordene Ilex aquifolium könnte als eine Abart aufzufassen sein, die einstmals durch Kreuzung eines strauchförmigen Ilex mit stachelig gewellten und eines hochstämmigen baumartigen Ilex mit glattrandigen ovalen flachen Blättern entstanden ist.

Vielleicht ist auch die Annahme möglich, daß Ilex aquifolium sich in der langsamen Umwandlung seiner Blattform infolge der allmählich veränderten klimatischen Verhältnisse befindet, ein Vorgang, der Jahrzehntausende bis zu seiner Vollendung in Anspruch nehmen kann. Dann wäre freilich in der Gegenwart schwer zu entscheiden, ob einmal die stachelig gewellte oder die glattrandig ovale flache Form das Endresultat dieser Metamorphose sein wird.

Vielleicht auch sind noch unaufgeklärte, aber mit einer gewissen Regelmäßigkeit auftretende Reizerscheinungen die Ursache zur Abänderung der Blätter von der einen in die andere Form. —

Ein noch stärkeres Exemplar als der vorgenannte Hülsenbaum in Holte steht in Hoheholz, dort im Volksmund „An der Hüls" genannt, bei Kettwig vor der Brücke, Landkreis Mettmann, Regierungsbezirk Düsseldorf in den gräflich von der Schulenburgschen Fideikommiß-Besitzungen. Dieser Baum hat 1,36 m Umfang und 10 m Höhe (siehe Abbildung 4). Da der Baum am Rande eines Wäldchens hochstämmiger Hülsen dichtgedrängt mit anderem baum- und strauchartigen Ilex steht, so tritt er leider

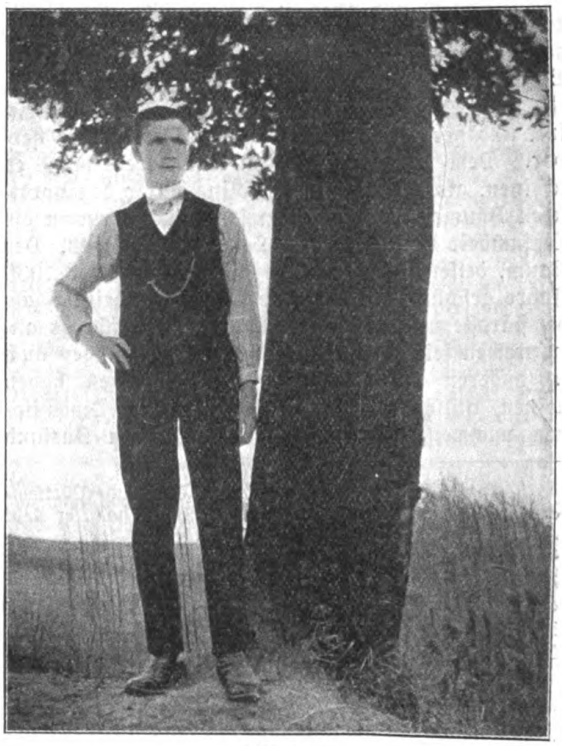


Abb. 6.

wenig in die Erscheinung. Eine ältere Ausgabe von Dr. Knebuschs Führer durchs Sauerland erwähnt ihn irrtümlich als stärkste Stechpalme Deutschlands. Sicherlich aber muß das ganze Wäldchen mit dem starken Baum als ein hervorragendes Naturdenkmal angesprochen werden. Seine Erhaltung ist auf Veranlassung des Bergischen Komitees für Naturdenkmalpflege nach längeren Verhandlungen von der Fideikommiß-Verwaltung im Juni 1912 zugesagt worden. —

Der größte Hülsenbaum, den das Arbeitsgebiet des Bergischen Komitees aufzuweisen hat, übertrifft den von Holte und jenen von Hoheholz noch wesentlich und stellt ein wahres Prachtexemplar dar (siehe Abbildung 5). Sein Standort befindet sich weitab von den Wegen des Verkehrs in ländlicher Einsamkeit bei Mittel Enkeln, dreiviertel Stunde von

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kürten im Kreise Wipperfürth, Regierungsbezirk Köln. Dieser Ilex besitzt 1,45 m Umfang und 10 m Höhe, einen gleichmäßig runden Stamm (siehe Abbildung 6) und eine schöne Krone mit lorbeerähnlichen, glattrandigen Blättern. Seine Rinde weist regelmäßige Zeichnungen auf, welche die linsenförmigen Umrisse der alten Astansätze darstellen und sich über den ganzen Stamm verteilen. Nach zuverlässiger Angabe befand sich an der Stelle früher Wald mit noch weiteren hochstämmigen Hülsen, so daß als sicher angenommen werden kann, daß der Baum dort nicht von Menschenhand gepflanzt wurde. Erst vor 20 Jahren ist nur 10 Minuten entfernt davon mitten im Wald ein Hülsenbaum von fast den gleichen Dimensionen gefällt worden, wie der noch wohlerhaltene Baumstumpf mit seinem jungen Stockausschlag zeigt. Der Bauer, welcher diesen Baum aus seinem Busch schlug, verwendete das Holz zu Sensenstielen.

Heute steht der Hülsenbaum in Mittel-Enkeln frei und hebt sich im Landschaftsbilde prächtig hervor. Dem vorüberziehenden Wanderer mag es scheinen, als sei er ein Fremdling unter den nordischen Bäumen und aus dem sonnigen Süden in die Einsamkeit des Bergischen Landes verschlagen. Der Baum, dessen Alter von Forstleuten auf über 1000 Jahre geschätzt wird, dürfte sehr wahrscheinlich als die stärkste und älteste Stechpalme Deutschlands anzusprechen sein. Umfangreiche Nachforschungen auch in anderen Bundesstaaten und Provinzen haben keinen Hülsenbaum von den gleichen Dimensionen nachweisen können*). Ob solche im Ausland vorhanden sind, konnte bis jetzt nicht festgestellt werden.

Der Hülsenbaum in Mittel-Enkeln, der eine große botanische Seltenheit und ein ganz hervorragendes Naturdenkmal darstellt, ist vom Bergischen Komitee dem bisherigen Besitzer Jakob Kley mit 13 qm Grund und Boden abgekauft und zu seinem dauernden Schutze im Juli 1912 grundbuchamtlich auf den Kreis Wipperfürth eingetragen worden. —

Haben wir so die Hülsen als eine für ihr Verbreitungsgebiet außerordentlich charakteristische Pflanze anzusehen, die zu weiterer Forschung anregt und zufolge ihrer großen Beliebtheit beim Volk und ihrer vielseitigen Verwendung eines weitgehenden Schutzes bedürftig ist, so verdienen die wenigen noch vorhandenen alten Hülsenbäume einer ganz besonderen Beachtung und Schonung. Sie sind als Reste ehemaliger Waldbestände von kulturgeschichtlicher Bedeutung und altehrwürdige Zeugen einer längst entschwundenen Zeit, die Menschengeschlechter und ihre Geschicke überdauert haben.

*) Der stärkste Hülsenbaum im Königreich Württemberg ist 0,20 m bis 0,25 m dick und 10 m hoch, er steht bei Neuenbürg. Der stärkste in Elsaß-Lothringen bei Rappoltsweiler hat 0,65 m Umfang und 15 m (?) Höhe; derjenige im Großherzogtum Baden in Butschbach bei Oberkirch hat 0,95 m Umfang und 8,4 m Höhe und der in Schleswig-Holstein bei Salzau 1,20 m Umfang in 0,40 m Höhe gemessen. In der Bauerschaft Hahlen, Kreis Bersenbrück, Provinz Hannover, steht eine Hülse von 1,86 m Umfang, am Boden gemessen, ungefähr 12 m hoch, die sich strauchförmig verästet und daher als eigentlicher Baum nicht in Betracht gezogen werden kann. Ein anderer Hülsenstrauch in der Provinz Hannover hat 1,45 m Umfang am Boden und teilt sich kurz darüber in fünf Stämme, deren stärkster 0,63 m Umfang besitzt. In „Westfalens bemerkenswerten Bäumen" von E. Schlieckmann wird eine Hülse von 1,43 m Umfang und 10 m Höhe angegeben.

Folgen des nassen Sommers 1912 und des warmen „Winters" 1912/13

Von Schuster v. Forstner*)

Das Jahr 1912 war infolge des fortgesetzten Regens „sommerlos"; im Winter 1912/13 zeichneten sich die Monate Dezember, Januar und Februar durch ungewöhnliche Heiterkeit und Wärme aus, sie glichen einem echten, schönen Frühling, ja Vorsommer.

I. Nässeperiode 1912.

Die anormalen Witterungsverhältnisse des „Sommers" 1912 haben im Tier- und Pflanzenreiche merkwürdige Folgeerscheinungen gezeitigt, wie sie der Naturforscher seit Jahrzehnten nicht hat beobachten können.**

Gewaltig waren die Regenmassen, die während des Sommers 1912 auf die Erde niedergegangen sind. Für Deutschland geben ein gutes Bild die Niederschlagsmessungen, die seit dem Jahre 1897 im botanischen Garten der Forstakademie in Münden täglich vorgenommen werden. Diese Messungen haben ergeben, daß seit Einführung derselben noch kein Monat so viel Niederschläge gebracht hat, wie der Monat August 1912. Bis dahin war der Monat Juli 1906 der regenreichste gewesen, aber dieser Monat wird mit seinen 175 Millimeter Niederschlägen durch den August 1912, der 200,5 mm Niederschläge brachte, weit in den Schatten gestellt. Von den

*) Verfasser zeichnet künftighin mit obigem Namen, in den er seinen früheren umgeändert hat. Sch. v. F.

**) Die vorliegende Arbeit setzt sich in vergleichende Beziehungen zu den Ausführungen von Dr. Merk: „Vogelleben zur Dürrezeit", Natur 1912 S. 26, Dr. Eckardt: „Über die Einwirkung der Sommertrockenheit 1911 auf die Tier- und Pflanzenwelt", Natur 1912 S. 94, Professor Dr. Simroth: „Bemerkungen über den Einfluß des letzten Sommers", Natur 1912 S. 202 und 222, sowie dessen Nachträge S. 275, O. Hipp: „Der Einfluß des letzten Sommers auf die Koleopteren und ihre Entwicklung", Natur 1912, S. 427, und knüpft an Pfarrer W. Schusters „Nässeperiode 1912", Türmer 1912, S. 236, an. Zu jenen erstgenannten Artikeln hier noch einige ergänzende Zusätze: Die Fragaria-Arten vertrockneten 1911 in den ausgedehnten Kulturen um Finthen (Rheinhessen), desgleichen selbst die südlichen Prunusarten, Aprikose, auch Pfirsich. In der Gemarkung Gonsenheim starben über 1000 Obstbäume ab, auf dem dortigen Friedhofe über 20 Bäume. An der Weser bei Bodenwerder wurden ganze Schläge von Pinus abies L. dürr, die wir bei einer Jungdeutschlandfahrt unter Hauptmann Karwiese noch 1912 antrafen. Junge Tannen im Gebiet des Grafen Yrsch-Pienzenau (Obergimpern, Baden) gingen massenhaft ein, auch zwei bei der dortigen Kirche stehende große Rottannen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

31 Tagen des Monats waren nur fünf regenfrei. An den anderen Tagen waren reichliche Niederschläge zu verzeichnen. Im Jahre 1911 wies der August nur sieben Regentage auf, die zusammen nur 37 mm Niederschläge brachten. So viel hat diesmal ein einziger Tag, nämlich der 24. August, gebracht. In der angegebenen Beobachtungsperiode ist die Regenmenge des Monats August nur viermal über 100 Millimeter bis zur Höhe von 125 mm gestiegen. Sonst hat sie stets weniger als 82 mm betragen.*)

Wirkungen der Nässeperiode:

Pflanzenreich.

Auf die Pflanzenwelt der sandigen Strecken am Rhein südlich von Mainz hat der viele Regen keinerlei schädigenden Einfluß ausgeübt (Aussage meiner Mutter, Frau Pfarrer Hedwig Schuster, einer in Gartensachen alterfahrenen Praktikerin); der leicht durchlässige Fein- und Flugsandboden, wie ihn an vielen Stellen, namentlich z. B. um Gonsenheim, das ehemalige Mainzer Tertiärbecken aufweist, kann jeden Tag Sommerregen brauchen; dafür hat diese Gegend im Vorjahre unter der Hitze um so mehr gelitten, so daß sie schließlich einem Ackersandfeld glich.**)

*) Die Regenstation Hameln meldet im September 1912: Hinter uns liegt einer der regenreichsten Monate in den letzten 21 Jahren, seitdem hier Aufzeichnungen für das Meteorologische Institut in Berlin gemacht werden; und dabei brachten Juni und Juli bereits eine über den Durchschnitt weit hinausgehende Niederschlagsmenge. Im Juni fielen 141, im Juli 78,7, im August 128,4 mm Regen. Bis dahin sind im Jahre schon 600 mm gefallen, gegen 412 mm im ganzen vorigen Jahre und etwas mehr als 700 mm im Jahresdurchschnitt. Einmal nur, im regenreichen Jahre 1895, das 813,4 mm Niederschlag brachte, gab es im August mehr Regen als in demselben Monat dieses Jahres, nämlich 139 mm, und nur einige Male hat überhaupt ein Monat eine Niederschlagsmenge von 128 mm ergeben. Die größte hier gemessene Monats-Regenmenge brachte Juli 1905 mit 155,5 mm. Im August dieses Jahres gab es nur fünf Tage, die ganz frei von Niederschlägen waren, und noch dazu im Monat zerstreut, so daß ein Abtrocknen des Getreides nicht möglich war. Juli brachte 21, Juni 10 regenfreie Tage. Die größte Niederschlagshöhe wurde im Juni am Morgen des 2. mit 17,3, im Juli am 20. mit 43,9, im August am 24. mit 20 mm gemessen.

Die Station Bückeburg zeigt für September (die ersten zehn Tage) an: Die ersten zehn Tage des Septembers 1912 brachten für Bückeburg eine Regenmenge von 47 mm, d. h. 47 l für jedes Quadratmeter Bodenfläche, während im Mittel der ganze September nach 14jähriger Beobachtung nur 58 mm Regen liefert. Bis zum 10. September sind in diesem Jahre in Bückeburg schon 686 mm Regen gefallen, so daß an der durchschnittlichen Jahresmenge, welche 712 mm ausmacht, schon heute nur noch 26 mm fehlen. Unter den letzten 14 Jahren, wahrscheinlich aber schon für viel längere Zeit, war das Jahr 1909 mit 847 mm Niederschlag das feuchteste; in jenem Jahre waren bis Ende September nur 644 mm Regen gefallen; während das laufende Jahr also schon bis heute 686 mm lieferte.

**) Stachel- und Johannisbeeren verdorrten zum großen Teil. Auch alles Spritzen in den Gärten half nichts. Die mir bekannte Familie Heger in Gonsenheim verspritzte in ihrem großen Garten bei Gonsenheim für 40—50 ℳ Wasser in einem Monat, Resultat gleich Null. Ein von uns 1909 gepfropfter Kirschstamm trieb 1910, aber 1911 versagten alle eingepfropften Sprößlinge, und diese Erscheinung wurde allgemein am Rhein beobachtet. Dadurch wurden viele ökonomischen Werte zerstört. Am heißesten Tage dieses Jahres weilte ich in Kairo, wo wir jedoch nicht so viel Wärmegrade hatten wie am Rhein. Die Hitzewelle, die von Westen her Deutschland überfiel, kam nicht bis über das Mittelmeerbecken. In Palästina fanden wir zwar auch die Vegetation verbrannt, aber dies ist alljährlich so.

Im übrigen Deutschland hatte der Pflanzenwuchs bis zu Mitte Juli 1912 eine normale Entwicklung genommen; alles stand voll in Blatt und Blüte; ja an manchen der Sonne stark ausgesetzten Orten wurden bereits Spuren von Trocknis beobachtet, so z. B. in der Umgebung des Bades Brückenau in der südlichen Rhön. Alle Erntefrüchte, wie Hafer, Roggen, Weizen hatten nach einer gediegenen, reichlichen Heuernte einen erfreulichen Stand; da nahm der Regen die Ernte hinweg (so daß ich einen niedersächsischen Prediger, wenn ich dies hier einfügen darf, in einer Predigt sagen hörte: „Gott zeigte dem Volk die Ernte, dann nahm er sie hinweg).**)

Digitalis purpurea, der rote Fingerhut, nahm auf dem Eiberg bei Calmbach (Württemberg) infolge der großen Niederschläge über mannshohe Dimensionen an. Und hier zeigte sich eine geradezu wunderbare Anpassung an die Natur; ein „hübsches Beispiel für die Kompliziertheit der Faktoren, mit denen der Kampf ums Dasein zu rechnen hat", sage ich mit H. Simroth. Die Blütenäste von Digitalis suchten sich vielfach vor Regengüssen zu schützen, indem sie sich ellenbogenartig einzogen! Aber noch mehr: Noch Ende August, als die Blütezeit längst vorüber war, zeigten die Spitzen der Blütenäste noch zahlreiche Blüten, die frisch waren, also der Befruchtung harrten, die des allzu häufigen Regens wegen nicht vor sich gehen konnte. Und wie suchten sich diese Blüten vor dem Eindringen des Wassers zu schützen? Der eine Versuch wurde schon erwähnt: Die Blütenäste bogen sich, und die Glocken hingen senkrecht abwärts. Da aber nach jedem Regen ganze Nebelschwaden vom Boden sich erhoben, so bogen sie die Unterlippe so stark einwärts, daß sie gleichsam einen Deckel bildete und die Blütenglocke vollständig verschloß. An verschiedenen dieser geschlossenen Blüten wurde nun auf der Seite des sog. Saftmals ein stattliches ovales Loch sichtbar, das von irgendeinem Insekt, das die Befruchtung vollzog, herrührte (wahrscheinlich einer Hummelart, wenn nicht von der aus dem Süden eingewanderten und jetzt vielerorts in Mittel- und Süddeutschland nicht seltenen Xylocopa violacea, stahlblauflügeligen Holzbiene, die auf solche Weise gern Blütenglocken und namentlich die Löwenmäulchen ansticht, z. B. in der Gegend von Wiesbaden und Mainz); denn die Glocke begann bereits zu welken. Auf diese Weise half sich die Natur.

Die Pilze schossen in erstaunlichen Massen aus dem Boden und entwickelten sich hier und da zu ungewöhnlich umfangreichen Exemplaren. Diese Riesenpilze waren zwar sehr hoch, aber nicht so kräftig wie in früheren Jahren, wie z. B. die Leipziger Champignons vom Jahre 1911. Gewaltige Exemplare von Hutpilzen, z. B. vom Parasol (Agaricus procerus), fanden sich im Herbst 1912 im Bückeberge an der Weser. Steinpilze gab es sehr viele in den Weserbergen.

Nicotiana tabacum L., gemeiner (oder virginischer) Tabak, hat infolge der Nässe auf dem ziemlich hoch gelegenen, aber sehr niederschlagsreichen Elsenzgau (Baden), auf Kalkboden, ungewöhnlich viel Kraut entwickelt. Die Regenperiode kam ihm gerade recht. Denn als sie einsetzte, war es für ihn ziemlich spät (im Februar oft schon und im März werden die ersten „Gutschen" [kleine Ackerplätzchen mit guter Erde] in der badischen Pfalz, um Heddesheim, Wallstadt, also in der Niederung der Rheinebene vor dem südlichen Odenwald, mit Tabakpflänzchen besetzt oder, wenn diese nicht in Gärten gezogen werden, mit Samen besät). So hatte sich Nicotiana gefestigt, der Regen tat dem Tabak nichts mehr, ja er konnte die Nässe viel mehr ausnutzen, um

**) Metropolitan Braunhof, Rinteln a. W., ref. Kirche.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

riesig ins Kraut zu schießen. Mein Gewährsmann, der Landwirt und Tabakzüchter W. Haffelder in Obergimpern, hat davon den Vorteil gehabt; er hat auf verhältnißmäßig geringem Raume zehn Zentner Tabak geerntet und dafür nahe an 400 ℳ erzielt (ohne den Steuerabzug), während er bei irgendwelcher anderer Bebauung des gleichen Landes den vierten, bestenfalls dritten Teil des Geldertrags gehabt hätte.

In der Sandzone des nördlichen Rheinhessens gab es außerordentlich viel Rosenkohl, eine Unmasse Gonsenheimer Rüben und so viel Kartoffeln wie nie zuvor; allen Sorten kam die Feuchtigkeit zugute, in Gegenden mit festem Boden aber litten die Kartoffeln. Rosenkohl und Rüben fielen im Preise, ersterer war noch im Februar 1913 im Überfluß vorhanden, Rüben lagen noch in großen „Kaupen" (Erdlöchern) um Gonsenheim und Bretzenheim beisammen, ohne für die Küche benötigt zu werden.

Von den Kulturgewächsen wurde die sog. Sau-, Buff- oder Pferdebohne, von Leunis „Synopsis" den 28 deutschen Wickenarten (Vicia) zugezählt, deren Kultur auf den Ackerfeldern im Wesertal zwischen der Porta Westfalica ziemlich ausgiebig betrieben wird, Ende August infolge des vielen Regens fast schwarz. Ich sah dort gleichfalls junge Triebe an Roggenähren, die in „Puppen" aufgestellt waren; auf dem Bahnhof in Hess.-Oldendorf wurde mir Korn am Halm gezeigt, das junge Sprossen bis zur Länge einer Männerhand getrieben hatte.

Viele spätblühende Pflanzen kamen infolge der fortgesetzten Niederschläge überhaupt nicht zum Blühen.

Die Birnen des Jahres 1912 waren durchweg keine Qualitätsware. Birnen sowohl wie Äpfel brauchen zu ihrer Entwicklung ja entschieden viel Naß, und darum trugen manche Sorten recht reichlich, z. B. typisch reichlich die „Beurre gris" (siehe „Schaumburger Zeitung" vom 17. September 1912, Nr. 218), über deren Namensetymologie (Grisebeer plattdeutsch = graue Birne) man sich noch nicht klar ist, deren deutsche Bezeichnung am richtigsten „kleine gute Graue" ist. Aber die meisten Exemplare dieser Sorte waren mit krankhaften Wucherungen im Fleisch durchsetzt (Nässewirkung).

(Fortsetzung folgt.)

Aus allen Gebieten

Die Witterung im Mai

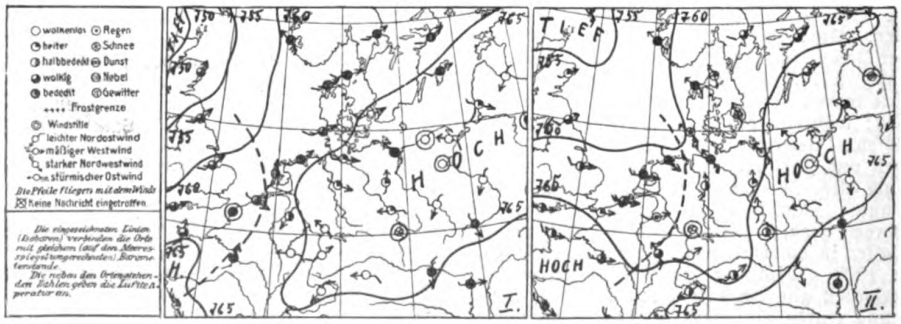
Der „Wonnemonat" Mai zeigt in der Witterung fast immer sprunghafte Gegensätze. So auch der eben verflossene: lange Zeit recht kaltes Wetter und dann heiße Sommerwitterung. Nicht uninteressant sind aber die Wetterlagen, die diesmal jene Witterungen erzeugten.

Zu Anfang des Monats zogen flache Tiefdruckwirbel vom Ozean heran, verstreute, aber teilweise kräftige Regenfälle bringend. Doch merkte man an ihrer unregelmäßigen, ja verzerrten Form, daß ein Faktor mitwirken mußte, der sie in dieser unnormalen Form ziehen ließ. Das konnte nur ein Hochdruckgebiet sein, das schon in den ersten Tagen des Monats im Nordosten lagerte und die Tiefdruckwirbel zwang, in südöstlicher Richtung zu ziehen. Solche Hochdruckgebiete sind ja immer starke Hindernisse. Auch das jetzige hielt sich lange und breitete sich sogar aus. Der Hauptansturm von ozeanischen Tiefdruckwirbeln fand um und nach dem 6. Mai (dem Tage des Neumondes) statt. Auch ihre Angriffe wurden zurückgeschlagen, und ihr Andrang bewirkte nur, daß die Luftdruckunterschiede über Mitteleuropa stärker wurden, so daß die aus dem Hoch wehenden nordöstlichen Winde an Geschwindigkeit und damit an Wirksamkeit zunahmen. Ihre Wirksamkeit war aber die, daß sie uns Luft aus dem kalten Nordosten zuführten. Sie erzeugten so einen Temperaturrückschlag, der noch verstärkt wurde durch die nächtliche Strahlungskälte; denn die festländischen Winde verursachten infolge ihrer Trockenheit Aufheiterung. Diese Wetterlage ist nicht die gewöhnliche, welche uns die Kälterückschläge des Mai zu bringen pflegt. Meist sind hieran kalte nordwestliche Winde schuld, die auftreten, wenn ein Hochdruckgebiet sich über Großbritannien aufwölbt.

Doch auch diese Wetterlage wurde uns nicht erspart. Vom 9. Mai ab (dem Tage des Mondhochstandes) verlagerte sich der Kern jenes Hochdruckgebietes von Nordosteuropa über Nordeuropa nach Island zu und zog von da sogar nach Schottland. Der Wind drehte dadurch von Nordosten über Norden, zum Teil sogar nach Nordwesten, was das „Mailüftle" nicht gerade angenehmer machte.

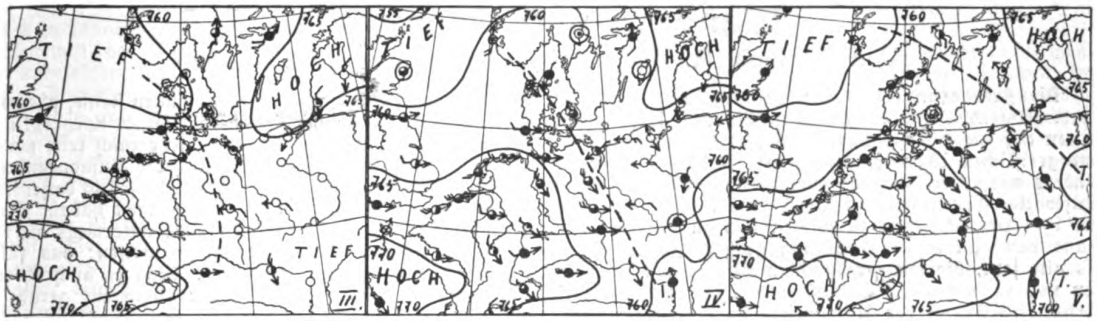
Jetzt konnten über Großbritannien ozeanische Tiefdruckwirbel nicht mehr heranziehen. Sofort tauchten Wirbel bei Spanien auf und breiteten sich nordostwärts aus. Erst nach der Mitte des Monats zogen auch im Norden neue Tiefdruckwirbel heran, die sich zum Teil mit jenen spanischen vereinigten, vom 17. bis 19. Tiefdruckwitterung verursachend.

Am 20. (dem Tage des Vollmonds) trat ein Umschwung ein. Von Südwesten her breitete sich höherer Luftdruck nach Mitteleuropa aus. Seine aufheiternde



21. Mai 1913. 8 Uhr abends. 22. Mai 1913. 8 Uhr morgens.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



22. Mai 1913: 2 Uhr mittags. 22. Mai 1913: 8 Uhr abends. 23. Mai 1913: 8 Uhr morgens.

Wirkung kam zwar noch nicht gleich voll zur Geltung, weil immer noch flache Ausläufer von nordwestlichen Tiefdruckwirbeln ihn zerschnitten, am stärksten am 22. Mai (dem Tage des Mondtiefstands). Erst vom 23. Mai ab behielt das Hochdruckgebiet die Oberhand und hielt sich über Mitteleuropa. Es verursachte Bewölkungsabnahme, ließ die Einstrahlung der Sonnenwärme also voll zur Geltung kommen. Die Luftbewegung war schwach, so daß auch der Wind nicht abkühlend wirken konnte, und so trat eine Zeit ungewöhnlich großer Hitze in fast ganz Deutschland ein. Die infolge der starken Auflockerung der warmen Luft sich zwar vielfach ausbildenden kleinen Luftwirbel ließen wohl stellenweise Gewitter entstehen; doch verursachten diese naturgemäß nirgends wirkliche Abkühlung. Für die Landwirtschaft war günstigere Witterung — anfangs kühl und naß, später heiß und nicht ganz trocken — eigentlich kaum zu denken, so daß die Ernteaussichten im großen und ganzen vorläufig sehr günstig sind.

Für unsere Wetterkartenbeilage sei diesmal das schon erwähnte Zerschneiden eines mitteleuropäischen Hochdruckgebietes durch einen Tiefdruckausläufer als Beispiel gewählt.

Die Karte 1 (21., 8 Uhr abends) läßt den Ausläufer des großbritannischen Tiefdruckwirbels erkennen. Er zieht von Westholland nach Mittelfrankreich. Am nächsten Morgen (Karte 2) ist er ostwärts vorgerückt. Er zieht vom nordwestlichen Deutschland nach dem westlichen Frankreich. Am Mittag desselben Tages (Karte 3) erkennen wir ihn wieder, von Dänemark nach München sich erstreckend. Am Abend des 22. (Karte 4) zieht er schon vom nördlichen Dänemark durch Böhmen hindurch, und am Morgen des nächsten Tages (Karte 5) erstreckt er sich von Südschweden durch Ostpreußen hindurch. Auf seiner Vorderseite wehen stets Winde aus östlichen Richtungen, aus seiner Rückseite Winde aus westlichen Richtungen. Vor ihm weicht das Hochdruckgebiet zurück, das uns die ersten warmen Tage brachte; hinter ihm breitet sich das Hochdruckgebiet aus, dem wir die längere Hitzezeit zu danken haben. Staatl. Wetterdienststelle, Weilburg.

Anfragen und Mitteilungen — Von unseren Mitgliedern

Herrn Dr. Hock, Kgl. Direktor der Heil- und Pflegeanstalt Bayreuth, auf Anfrage: Was ist Weidkorn, Wildhahnrot der Rosen beim Birkwild und inwiefern sind beide ein Vermächtnis aus der Saurierzeit? Vgl. „Zur Biologie des Birkhuhns" von M. Merk-Buchberg, Diessen.

1. Weidkorn. Unsere drei Waldhühner, das Auer-, Birk- und Haselwild, nehmen nach Art anderer Hühnervögel, aber auch z. B. des Eichelhähers usw. an Quellen, Bächen, Sandhaufen u. dgl. Örtlichkeiten feine Quarze, Kiesel, Nägel, harte Fruchtschalen regelmäßig und in beträchtlichen Mengen auf, Auerwild beim Hahn bis zu 60 g in der Größe von Schrot Nr. 1, bei der Henne 9—10 g, in Sibirien selbst Goldkörner, goldhaltige Kiesel und Diamanten. Durch die anhaltende Reibung erhalten diese Körner usw. schöne Politur in verschiedenen Farben und werden dann nach dem Erlegen des Vogels in Broschen u. dgl. gefaßt, ähnlich wie „Hirschgrandeln", die oberen Lückenzähne des Rothirsches. Nach Abnützung werden sie mit der Losung ausgeschieden. Diese „Magensteine" sind den in Frage kommenden Arten zur Verdauungstätigkeit unentbehrlich. Sie werden in der Jägersprache „Weidkorn" genannt und verweisen auf die Saurier, jene Urahnen der Vögel, die auch der Magensteine bedurften.

2. Wildhahnrot, Tetraon- und Tetronerythrin. Die Rosen, Flammen oder Karunkeln, sekundäre männliche Geschlechtscharaktere der Waldhühner, Fasanen und einiger Enten, sind mit leuchtend roten Blättchen oder Warzen bedeckte Hautstellen, deren Beschaffenheit Dr. Wurm (kürzlich in Bad Teinach †) 1870 entdeckte und beschrieb. Das in der Balz besonders glühende Rot stellt sich dar als ein lezithinhaltiger Farbstoff (Lipochrom), der teils frei in Körnern (mit einem weißen Tuche abwischbar), teils in Zellen des Malpighischen Netzes eingeschlossen liegt. Er ist eisen- und kupferfrei und ist verwandt mit dem Blutfarbstoff, dem Sehpurpur, den Gallenfarbstoffen, ja sogar mit dem Chlorophyll. Das Wildhahnrot stellt sich dar als ein Rest ehemaliger Hautatmung in der Saurierzeit und verbreitet sich mitunter auch über die Ohreingänge, die Kinn- und die Halshaut. Unter der einschlägigen Literatur sei besonders genannt: Dr. W. Wurm, Kritische Naturgeschichte des Auerwildes, Berlin 1909 bei Paul Parey, und desselben Verfassers Waldhühnermonographien in „Die Hohe Jagd", Berlin ebenda 1912.

M. Merk-Buchberg, Diessen.

N. E. Wien. — Da sich Ihre Frage nicht in der für den „Briefkasten" erforderlichen Kürze beantworten läßt und Ihre Adresse mir nicht zur Verfügung steht, verweise ich Sie auf den in Heft 19 der Zeitschrift „Die Naturwissenschaften" (Verlag J. Springer, Berlin) erschienenen Artikel von Dr. H. Klut: „Der heutige Stand der Wasserreinigung und Abwässerbeseitigung". T.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wandern und Genußgifte

Von Dr. med. A. Holitscheri-Pirkenhammer bei Karlsbad

Die Freude an der Natur, hervorgerufen durch den überwältigenden und entzückenden Eindruck ihrer Schönheiten auf unser Auge und durch die Beobachtung ihrer unbegreiflichen Wunder, erfaßt stets weitere Kreise; besonders unter der Jugend, unter der Arbeiterschaft sind kraftvolle Gemeinschaften am Werke, um den Sinn für ihre Herrlichkeiten zu wecken und zu stärken. Niemand kann an dieser Bewegung größere Freude haben als alle jene, die mit sorgenvollen Blicken den entartenden und verderbenden Einfluß beobachten, den der weit verbreitete Genuß der Nervengifte in steigendem Maße ausübt. Keinen besseren Bundesgenossen können die Alkohol- und Nikotingegner finden als die Wandervogel-, Touristen-, Naturfreundvereine und gleichsinnigen anderen Körperschaften, die ihre Mitglieder aus der drangvollen Enge der Stadt, aus Kneipen, Restaurationen, Bars, Tingeltangels, aus tabakgeschwängerter Wirtshausluft hinausführen wollen in Berg und Tal, Wald und Flur, die ihnen Aug' und Ohr schärfen für Naturbeobachtung, Geist und Körper stählen, Willen und Gehorsam für edle Zwecke erziehen. Denn Wandern, Bergsteigen, Pfadfinden, Naturbeobachtung und Naturgenuß sind unverträglich mit Tabak- und Alkoholgenuß, ihre Wirkung auf Seele und Leib wird durch Trinken und Rauchen beeinträchtigt, ja aufgehoben. Man mag über Berechtigung und Zulässigkeit dieser weitverbreiteten Sitten denken, wie man will, darüber wird kein Zweifel herrschen können, daß beides wenigstens dort zu meiden ist, wo es nur schädlich wirken kann, das ist beim Wandern und Reisen.

Daß dem so ist und sein muß, wird sofort klar, wenn wir einen Blick auf die Wirkung werfen, die die Genußgifte, in erster Reihe natürlich das bei weitem wichtigste und gefährlichste, der Alkohol, auf den menschlichen Körper ausüben; es wird sich zeigen, daß diese Wirkung dem gerade entgegengesetzt ist, was beim Wandern notwendig und wünschenswert ist und geübt, gewonnen werden soll. Der Alkohol setzt die Leistungsfähigkeit des Menschen nach jeder Richtung hin beträchtlich herunter und schädigt die Tätigkeit aller Teile, sowohl der Muskeln und Sinnesorgane, als auch der geistigen Funktionen. Längst hat die Wissenschaft festgestellt, daß der Weingeist ein narkotisches Gift ist, das in dieselbe Reihe gehört wie Äther, Chloroform u. a.; genau so wie diese betäubt er die Zellen, also die Bausteine des Körpers, setzt ihre Tätigkeit herab, versetzt sie in Schlaf, lähmt sie und die aus ihnen aufgebauten Gewebe; diese Wirkung tritt wohl bei den Nervenzellen, besonders beim Gehirne, am deutlichsten hervor, sie beschränkt sich aber nicht auf sie, sondern erstreckt sich auf alle lebenden tierischen oder pflanzlichen Gewebe.

Der Alkohol kann daher keineswegs, wie dies fälschlich immer noch angenommen wird, Kräfte erzeugen oder auch nur wachrufen; zahlreiche Versuche haben gezeigt, daß die Muskeltätigkeit durch ihn zwar im ersten Augenblicke um eine Kleinigkeit beschleunigt und verstärkt wird, eine Wirkung, die dem Ausfalle gewisser Hemmungen zuzuschreiben ist, daß aber sehr rasch eine wesentliche Verminderung der Leistungsfähigkeit eintritt, die recht lange dauert; natürlich steht Größe und Dauer des Kräfteverlustes mit der Giftmenge, wohl auch mit der Gewöhnung des betreffenden Menschen und seiner Widerstandsfähigkeit im Verhältnisse. Freilich glauben die meisten Leute das nicht und behaupten fest, bei ihnen rufe der Alkohol Kräftigung hervor, sie fühlten sich stärker und arbeitsfähiger, wenn sie ein Glas Wein oder Branntwein getrunken hätten; aber das ist eitel Täuschung, hervorgerufen durch die Eigenschaft des Alkohols, Unlustgefühle wie Müdigkeit, Unbehagen, Ermattung weniger heftig oder gar nicht zu empfinden. Es ist richtig, daß man durch diese rein seelische Wirkung einen Menschen, der vielleicht dem Zusammensinken nahe ist, zu einer letzten, gewaltsamen Anstrengung bringen kann; aber das geschieht stets auf Kosten und Gefahr seines Körpers! Und der Aufschwung währt nicht lange, sehr rasch tritt neuerlicher, diesmal aber noch bedenklicherer Zusammenbruch ein. Die Anwendung der Peitsche Alkohol ist daher stets zu widerraten, sie kann recht böse Folgen haben. Ganz verkehrt aber ist es, sich des Alkohols unterwegs als wie eines Nahrungsmittels bedienen zu wollen; das führt sehr bald zu vorzeitiger Schwäche! Mag es auch theoretisch noch so richtig sein, daß der Weingeist gerade so wie Fett oder Stärke im Körper „verbrannt" wird, daher gleich ihnen zur Heizung und Kraftzufuhr verwendet werden könne, es ist und bleibt eben graue Theorie, die von der Wirklichkeit Lügen gestraft wird, weil man sich mit einem betäubenden Gifte nicht ernähren kann, auch wenn es noch so viele Wärmeeinheiten hat, ebensowenig wie man eine Dampfmaschine mit Schießpulver heizen kann. Der Alkohol verdirbt die Muskelzellen, er lähmt sie; wie wäre es also möglich, ihnen durch diesen selben Stoff neue Kräfte zuzuführen?

Wie sehr ungeeignet der Genuß der geistigen Getränke für jeden ist, der an seine Körperkräfte hohe Anforderungen stellt, wissen heute übrigens alle Sportsleute, alle Preisbewerber bei Leibesübungen. Im Training ist der Alkoholgenuß strenge verboten; vor dem Wettkampfe auch nur einen Tropfen zu trinken, wird keinem Radfahrer, Ruderer, Schwimmer, Turner einfallen, ebenso wird kein Hochtourist vor Besteigung eines schweren Gipfels nach der Flasche greifen. Warum wohl? Weil die Erfahrung lehrt, daß durch den Alkoholgenuß, sei er auch gering, Kraft, Ausdauer herabgesetzt werden; die Aussicht auf Erfolg ist in dem Augenblicke verloren, in dem die lähmende Wirkung des Giftes in Wirksamkeit tritt.

Das alles wird kaum jemand bezweifeln, der auch nur ein wenig Erfahrung hat; und darum wird sich auch der Wanderer hüten, des Morgens oder auch Mittags geistige Getränke zu genießen; er weiß wohl, daß er danach matsch und faul wird. Anders aber abends; wenn das Ziel erreicht, da, so meinen viele, kann das Trinken, natürlich das „mäßige", nichts mehr schaden, denn bis zum anderen Morgen ist die Wirkung längst überwunden.

Aber ist das auch wahr? Die Versuche lehren das Gegenteil! Untersuchungen, die der berühmte Münchener Psychiater Kraepelin angestellt hat, zeigten, daß die Wirkung eines einzigen Liters Bier sich noch nach 24 Stunden nachweisen ließen; ein Liter Bier wird aber wohl von den meisten Menschen als recht „mäßig" angesehen werden! Wem es also darauf ankommt, am nächsten Tage im Vollbesitze seiner körperlichen und geistigen Kräfte zu sein, wer sich frisch und stark vom Lager erheben will, der soll auch abends nichts trinken; und das muß doch jeder Wanderer wünschen, soll doch sein Bestreben dahin gehen, von Tag zu Tag seinen Kräftevorrat zu vermehren, tüchtiger und widerstandsfähiger zu werden.

Aber es handelt sich ja auch gar nicht um die Muskelkräfte allein. Schon vorhin wurde auf die Sinnesorgane hingewiesen, wurde erwähnt, daß Übung des Hörens und Sehens zu den wesentlichsten Vorteilen des Wanderns gerechnet werden müsse. Die Stadtmenschen sind ja alle mehr oder weniger „stumpfsinnig" in des Wortes engster Bedeutung, durch Mangel an Gebrauch verkümmern begreiflicherweise Gesichts- und Gehörsorgan von Geschlecht zu Geschlecht mehr.

Der Alkohol, aber auch das Nikotin sind arge Feinde der Sinnesorgane, sie üben recht schädlichen Einfluß auf ihre Tätigkeit aus, schädigen und lähmen Seh- und Hörnerven. Bei Trinkern finden sich fast immer Störungen dieser wichtigen Funktionen, Versuche haben gezeigt, in welchem Maße sie durch den Alkohol- und Tabakgenuß herabgesetzt werden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wer also nicht nur durch die Landschaft rennt, um sagen zu können, er sei auch „dort" gewesen, wer draußen lernen will, das Tier- und Pflanzenleben, die Vorgänge der unbelebten Natur zu beobachten, alle ihre zarten und feinen Regungen nicht nur aus Büchern studieren, sondern selbst sehen und hören will, der muß alles tun, um Auge und Ohr zu schärfen; will er das aber, dann wird er auf die Genußgifte verzichten müssen, denn sie widersprechen diesem Vorhaben in hohem Maße.

Für zahllose Menschen ist die Wanderung ein unersetzliches Mittel, um den gesundheitlichen Schäden ihrer Arbeit, ihres Berufes und ihrer gewohnten Lebensweise vorzubeugen; Bewegung in freier, guter Luft, Muskeltätigkeit, Gleichgewicht zwischen Nahrung und Verbrauch, Ausscheidung störender Schlacken aus dem Stoffwechsel, erquickender Schlaf nach körperlicher Ermüdung können manches gutmachen, was durch die — erzwungenen oder freiwilligen — Sünden verdorben worden ist. Kann es größere Torheit geben als diese „Kur" dadurch in ihrer Wirksamkeit zu beeinträchtigen, daß man dem Organismus gleichzeitig jene Gifte zuführt, die im Vereine mit Luftverderbnis, Berufsübeln und Großstadtverkehrtheiten am meisten dazu beitragen, um die Gesundheit zu untergraben? Ist es nicht heller Wahnsinn, bei Wanderung im Walde oder Hochgebirge zu rauchen und anstatt ozonreicher Luft Nikotin und Verbrennungsgase einzuatmen? Liegt es nicht auf der Hand, daß die nervenheilende Kraft des natürlichen Schlafes erschüttert wird, wenn man abends nach gewohnter verwerflicher Übung sich erst durch einige Töpfe Bier die notwendige „Bettschwere" verschaffen zu müssen glaubt? Wie kann man die Stoffwechselschlacken los werden — und es ist so überaus wichtig, daß man sich ihrer entledigt — wenn man gerade jenen Genüssen zu huldigen nicht aufhören kann, durch die der Stoffwechsel gehemmt, die Schlackenbildung befördert wird?

Aber nicht Leistungsfähigkeit und Gesundheit allein gehören zum Wandern, nicht minder wichtig ist dabei die Genußfähigkeit. Leidet nicht auch sie durch den Alkoholgenuß? O ja, in sehr hohem Maße sogar. Wir sehen es ja leider bei Tausenden und aber Tausenden von Menschen, für die es fast keinen anderen erstrebenswerten Genuß gibt als das Wirtshaus mit Bier und Wein oder Schnaps und Tabak, für die weder Natur noch Kunst, weder Wissen noch Können Wert und Anziehungskraft mehr hat, die sich nur wohl fühlen am Stammtische. Freilich, auch diese Leute machen Sonntags „Ausflüge", d. h. sie suchen mit Elektrischer oder Eisenbahn oder, wenn's nicht anders geht, auch zu Fuß irgendein etwas entfernter gelegenes Wirtshaus auf, wobei der Hauptgenuß im Vergleiche des dort erhältlichen „Stoffes" mit dem gewohnten liegt.

Aber auch bei Menschen, die nicht gerade in die wenig liebenswürdige Klasse der „Bierphilister" gehören, setzt zweifellos der Genuß der Nervengifte Genuß- und Aufnahmefähigkeit herab, was gleichfalls durch Versuch (so weit dies bei so verwickelten seelischen Vorgängen möglich ist) und Beobachtung einwandfrei erwiesen ist. Am weitesten ist das Herz, am freiesten der Geist, zuhöchst hebt sich das Gemüt, wenn das Gehirn nicht durch künstliche Beeinflussung in „Erheiterung" und „Stimmung" versetzt wird. Durch sie leiden Reinheit und Klarheit; der Schleier der „Euphorie", der Umnebelung wird vor unser geistiges Auge gezogen. Möge es Menschen geben, die ihn preisen, weil er Sorgen und Kummer verdeckt, die Schmerzen des Alltags und des Kampfes ums Dasein lindert — ich selbst halte ihn auch dort für bedenklich und verwerflich — draußen in der Natur, umgeben von ihren ewigen Werken und herrlichen Schönheiten, bedarf seiner doch wahrlich niemand. Was soll er da? Erscheint der „Genuß" einer Zigarette oder eines Krügel Bieres nicht schal und verächtlich gegen den der Naturbeobachtung? Bedarf es der künstlichen Anheiterung, wenn man freudetrunken das Heiligtum der Elysiumstochter betritt?

Nichts, gar nichts kann das Trinken und Rauchen unterwegs rechtfertigen oder gar begründen, es wären denn die leider immer wieder wirksamen Ursachen: Gewohnheit, Verführung, Gelegenheit. Aber es liegt nur am Einzelnen, mit diesen Vorwänden aufzuräumen. Wer in die Natur hinauszieht, soll Vorurteile und Laster zu Hause lassen, er schändet sonst ihren Tempel, und weder Wirt noch Kellner dürfen durch ihr Zureden oder durch ihre Verachtung den Vorsatz erschüttern, Körper und Geist frei zu halten von allen Giften, um stark zu werden, stark in der Leistung, stark im Ertragen, stark endlich im Genießen und Bewundern.

Die Frau und die Hochgebirgstouristik. Von Jahr zu Jahr nimmt die Teilnahme der Frau an der Alpinistik zu. Eine ganze Reihe erfolgreicher Besteigungen durch Frauen haben bewiesen, daß es der Frau keinesfalls an Kraft und Ausdauer gebricht und daß sie sich, was Gewandtheit und Geschicklichkeit betrifft, getrost neben den Mann stellen darf, mit dem sie alle Hindernisse und Strapazen Schulter an Schulter erfolgreich besiegt. Als hervorragendes Beispiel an Mut, Ausdauer und Energie bzw. äußerst schwieriger Bergbesteigungen in treuer Kameradschaft mit einem Manne ist zunächst die Engländerin Frau Bullok-Workmann zu nennen, die

Die Entwicklung des Menschen

Von Prof. Dr. H. Poll. Mit 12 Abbildungen

Geheftet 1 Mark, gebunden Mark 1.60

(für Mitgl. der D. N. G. 75 Pfg. resp. M. 1.20)

Möge das Büchlein recht weiten Kreisen zum Verständnis des interessanten Gebiets der Entwicklungsgeschichte des Menschen verhelfen und besonders auch dazu dienen, der heranwachsenden Jugend zu zeigen, welch wunderbares Kunstwerk die Natur bei der Entstehung jedes neuen Menschenlebens vollbringt. Auf einem solch vorbereiteten Boden ist es dann nicht schwierig, in geeignetem Alter und von berufener Seite an die damit innig verwandten Fragen der sexuellen Aufklärung anzuknüpfen.

Süddeutsche Apotheker Zeitung

Theod. Thomas in Leipzig, Königstraße 3

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mit ihrem Gatten, Dr. William Hunter Workmann, den höchsten bekannten Berg der Erde, den 8840 m hohen Gaurisankar, bestiegen hat. Ganz besonders gefahrvoll gestaltete sich die Ersteigung des ebenfalls im Himalajagebiet gelegenen Choogolaoma-Gletschers, von dem bisher erst ein Drittel bekannt war. Was hier eine Frau geleistet hat, steht in der Geschichte der Hochgebirgstouristik fast vereinzelt da.

Noch größeren Mut als Frau Bullok zeigte eine junge Amerikanerin Miß Annix Peek, welche ohne jeden Schutz verwandter oder nahestehender Personen, nur von zwei südamerikanischen Führern und fünf indianischen Trägern begleitet, ausgedehnte Besteigungen der Gebirge Perus unternahm. Mehrmals mußte sie umkehren, da sie von den Trägern im Stich gelassen wurde. Endlich aber gelang es ihrer zähen Energie doch, nachdem sie sich sogar durch einen Absturz einmal mehrere Rippen gebrochen hatte, eine Höhe von 19000 Fuß zu ersteigen. Mehrere Hundert photographische Aufnahmen, die sie unermüdlich, oft unter größten Schwierigkeiten, gemacht hat, geben Zeugnis von der herrlichen Szenerie der Gebirgswelt Perus, die diese furchtlose Forscherin als erste Frau geschaut hat. Unter den letzten Frauen, die in dieser Weise eine gewisse Berühmtheit erlangten, wäre eine junge Schweizerin zu nennen, die vor zwei Jahren ganz allein ohne Führer die Fergen-Südwand erstiegen hat.

Ist nun eine Nachahmung der Frauen auch auf diesem Gebiet zu wünschen? Nun, man mag bezüglich der Betätigung der Frauen in der Alpinistik geteilter Meinung sein und ihnen wünschen, daß sie auf anderen Gebieten sich die ersehnten Lorbeeren erringen mögen, sicher ist jedenfalls, daß der Bergsport, solange er sich in den bisher üblichen Grenzen hält, für das weibliche Geschlecht nur ein Gewinn sein kann. Ein ganz besonderer Gewinn aber ist er für jene Frauen, die das ganze Jahr über durch ihren Beruf an den geschlossenen Raum gefesselt sind. Ihnen gibt die gesunde Bewegung in der reinen Höhenluft wieder neuen Lebensmut, die erschlafften Nerven kräftigen sich; das träge gewordene Blut rollt schneller durch die Adern. Wie neugeboren an Körper und Geist kehren sie von ihrem Ferienaufenthalt im Gebirge wieder zu ihrem Tagewerk zurück, und die Schönheit, die sie dort oben, hoch über allem Erdenleid, schauen und in sich aufnehmen durften, trägt dazu bei, daß sie alle kleinen Ärgernisse und Nadelstiche des täglichen Lebens leichter ertragen als bisher. J. S.

Das vorherrschende Grün in der Natur erfreut nicht nur das Herz immer wieder von neuem, sondern ist auch von ungemein wohltuender Einwirkung auf die Sehkraft des Auges. Wenn man ermüdet von langer Schreib-, Näh- oder anderer Arbeit, die fast ununterbrochenes Schauen auf einen Punkt erfordert, die Augen auch nur kurze Zeit ablenkt und in die Weite, vornehmlich aber über saftiges Grün gleiten läßt, dann erholt sich der überanstrengte Sehnerv schnell wieder. Das Brennen der Augen läßt nach, der Druck, der sich meist bei Überanstrengung auf der Stirn einstellt, verschwindet, und die Sehkraft, die sich mehr oder weniger vermindert hatte, nimmt wieder zu. Wenn nun freilich die Behandlung erkrankter Augen nicht allein durch viel Aufenthalt im Grünen, draußen im Freien, geheilt werden kann, so ist damit doch einer ernsten Augenkrankheit vorzubeugen, wenn nur allein Übermüdung des Sehnervs durch zu viele und angestrengte Näharbeit verschuldet wurde und keine organischen Fehler desselben vorlagen. So hat z. B. der Augenspezialist Frömmer festgestellt, daß seine Patienten bei ständigem Aufenthalt im Freien und Beschäftigung mit Gartenarbeit sich bald von ihren Augenleiden erholten, sobald sie nur in einer Schwächung der Sehkraft bestanden. Er unterstützt diese Kur nur durch entsprechende reizlose Kost, kräftigende Pflege des ganzen Körpers durch Abreiben und durch spezielle kühle Augenbäder von drei Minuten Dauer bei 20—28° C. Aber den wohltätigsten Einfluß auf die Augennerven hat nach seiner Ansicht das Freihalten des Kopfes von jeder Bedeckung. Er ist der Meinung, daß beim Wandern und beim Aufenthalt im Freien, sofern nicht die Augen des Hutes gegen die blendenden Strahlen der Sonne bedürfen, mehr „mit dem Hute in der Hand" oder besser noch „ohne dieses lästige Übel der Kultur", wie er die Kopfbedeckung nennt, die Menschen sich zeigen sollten, dann würde nicht nur der Kopf frei von jedem Druck, sondern das Auge auch gesund gebadet von allen Schädigungen, die die Anforderungen des Berufes ihnen zufügten. Er behauptet, daß manche Brille zur Verstärkung der Sehkraft auch im höheren Alter überflüssig wäre, wenn die Menschen es sich angelegen sein ließen, jede freie Minute draußen in der Natur zuzubringen und die Augen sich satt sehen zu lassen an dem frischen Grün in Feld, Wald und Wiesen.

Schmerzstillende Hausmittel. Viele Menschen müssen stundenlang die heftigsten Schmerzen erdulden, bis der oft weit wohnende oder gerade abgerufene Arzt als Erlöser erscheint. Manche wieder können sich z. B. bei Gliederreißen oder Nervenschmerzen gar nicht entschließen, zum Arzte zu gehen, sondern hoffen immer noch auf selbst eintretende Linderung und quälen sich damit unnötig herum. Allen kann geholfen werden durch folgende einfache, schmerzstillende Mittel, von denen einige jederzeit auch im kleinsten Haushalt ausführbar sind. Trockene Hitze. Kranke Tiere legen sich instinktiv in die Sonne. Namentlich bei Nervenschmerzen bildet das Sonnenbad ein ausgezeichnetes Mittel. Wirksam ist auch die vom Ofen oder von einer großen Lampe ausstrahlende Wärme. Bei Zahnschmerzen halte man die schmerzende Seite (Backe), dünn bedeckt mit dem Taschentuche, unmittelbar an den warmen Kachelofen. Heißer Umschlag. Man braucht hierzu heißes Wasser, so heiß, als es vertragen wird und ein reines Tuch oder Watte. Dies taucht man in das heiße Wasser und legt es auf die verletzte Stelle. Der heiße Umschlag leitet das Blut zur Haut und setzt die Empfindlichkeit herab, wirkt also schmerzstillend. Von günstiger Wirkung ist er nicht nur bei leichteren Verletzungen, wie sie täglich vorkommen, sondern ganz besonders auch bei Verstauchungen, Verrenkungen und Quetschungen. Heiße Waschung. Noch wirksamer. Ein Schwamm wird in sehr heißes Wasser getaucht, ausgedrückt und die Oberfläche der schmerzenden Stelle damit sanft überstrichen. So kann man sehr hohe Hitzegrade vertragen; je größer aber die Hitze, um so besser der Erfolg. Dies Mittel ist besonders wirksam bei Nervenschmerzen, Hüftweh (Ischias), Hexenschuß. Heißes Fußbad. Durch allmähliches Zugießen von heißem Wasser steigert man die Temperatur bis zum höchsten erträglichen Grade. Das Wasser muß weit an den Unterschenkel hinaufreichen. Ausgezeichnete Wirkung bei heftigen Kopfschmerzen oder Zahnschmerzen, Ohrenreißen, Augenentzündungen, Nasenbluten. Feuchter Umschlag. Auf den schmerzhaften Teil kommt ein feuchtes Tuch, darauf ein wasserdichter Stoff und dann mehrere Schichten Flanell oder Wolle. Der Umschlag wird rasch warm und behält die Temperatur lange Zeit hindurch. Sehr wirksam z. B. bei Schmerzen und Entzündungen des Halses. Diese einfachen Mittel sind in jedem Haushalt leicht und ohne Kosten anwendbar und tun bei allen Schmerzanfällen ihre Schuldigkeit in ganz überraschender Weise.

Steckenpferd-
Lilienmilch-Seife
für zarte weisse Haut
à Stck 50 ₰

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

4. Jahrg. | Natur | Heft 19
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
1. Juli 1913

Naturwissenschaftliche Wanderbilder aus dem Kaukasus

Von Professor Dr. C. Keller-Zürich

Mit 3 Abbildungen

II. Die Kaukasische Alpenregion.

Haben wir etwa die Höhe von 1800 m erreicht, so beginnt auch in den waldreichsten Gebieten der Gebirgswald zwar nicht ganz aufzuhören, aber sich doch sehr stark zu lichten. Die Abhänge, meist schroff abfallend, sind noch mit niedrigen Birken bestanden, eine prächtig gefärbte, durch rötliche Früchte und Zweige ausgezeichnete Ahornspezies (Acer Trautvetteri) von ziemlich niederem Wuchs ist für diese Region charakteristisch. Bestände von Alpenrosen (Rhododendron flavum und Rhododendron caucasicum), deren Blütezeit stellenweise sich noch in den August hineinzieht, bedecken die Geröllhalden. Aber alpine Wiesenflächen gewinnen nach und nach die Oberhand. Während diese in unseren heimischen Alpen im Juli ihre eigentliche Blumenpracht entfalten, so sind sie im Kaukasus am schönsten im August. Ich muß es den Botanikern und Klimatologen überlassen, die Ursache dieser verspäteten Blütenentwicklung zu ermitteln.

Die Alpenflora der Kaukasusländer macht einen durchaus fremdartigen Eindruck, mit derjenigen der Zentralalpen hat sie nur wenig Ähnlichkeit. Wir vermissen die vielgestaltigen Steinbrecharten fast ganz, weder Edelweiß noch brennendrote Teppiche der heimischen Alpenrosen sind hier zu finden. Dafür begegnen uns Wiesen mit der herrlichen, gelbblühenden Telekia speciosa, deren Köpfe dicht beisammen stehen; mit diesen stechen die prachtvollen, tiefblau gefärbten Glocken einer hochwüchsigen Campanula ab, flankiert von gelbblühenden Lilien (Lilium monadelphum). Alle überragt und beherrscht ein gewaltiges, mehr als mannshohes Doldengewächs (Heracleum Mantegazzianum), dessen weiße Schirme beinahe einen Meter im Durchmesser erreichen können.

Am schönsten fand ich diese alpine Flora in der Nähe des sog. Nacharlagers entwickelt. Sie ist dort noch ganz unberührt. Keine menschliche Hand hat sie je unter der Sense gehabt, nie ist ein Stück Weidevieh in diese Triften gelangt. Weit und breit ist keine menschliche Wohnung zu finden; kein Naturschutz ist erforderlich, um diese erhebenden, farbensatten Gebirgsbilder zu erhalten.

Es liegt nahe, einen Vergleich dieser bunten kaukasischen Alpenflora mit derjenigen des schweizerischen Hochgebirges heranzuziehen. Ich kenne die schönen Bilder im Heutal (Berninagebiet), im Averstal, in den Walliser Tälern. Sie reichen lange nicht an die hinreißende Schönheit der Kaukasischen Alpenflora heran. Ich habe auf meinen vielen Wanderungen nur einmal etwas Ähnliches gesehen. Es waren das die üppigen Wiesen am Südabhang der abessinischen Berge, nachdem ausgiebige Regen in kurzer Zeit einen afrikanischen Frühling hervorgezaubert hatten.

Eine harte Kletterpartie versetzte unsere Expedition schließlich in die hochalpine Region, mitten in gewaltige, meist noch unbenannte Berggipfel, behangen mit Schneeflächen oder ausgedehnten Gletschermassen, die an Schönheit den heimischen nicht nachstehen. Oft hat man Bilder vor sich, die an die Berninagruppe oder an die Zermatterberge erinnern.

Die erst zerstreuten Schneeplätze schließen sich nach der Höhe zu zusammenhängenden Schneeflächen. An freien Felsenflächen, wo etwas Feuchtigkeit vorhanden ist, bemerkt man noch eine dürftige Florula, bestehend aus Hungerblümchen, niederen Steinbrecharten usw.

Nach Überschreitung des schwierigen Kluchorpasses rastete unsere Karawane am Ufer eines tiefblauen Hochgebirgssees, in welchem zahlreiche Daphnien und Cyclopsexemplare zu fischen waren. Diese kleinen Kruster haben also ihren Weg auch in diese abgelegene Gebirgswelt zu finden gewußt. Solcher Seelein gibt es in der kaukasischen Alpenwelt nur selten.

Besonders in unseren Zentralalpen tragen diese, in so großer Zahl vorhandenen Wasserbecken (der Kanton Graubünden besitzt allein etwa 600 kleine Seen, von denen $^4/_5$ über 2000 m hoch liegen) ungemein zur Belebung der Landschaft bei. Diese Poesie fehlt dem Kaukasus, der bekanntlich auch keine Randseen aufweist, fast gänzlich.

Die alpine Tierwelt des Kaukasus ist nicht gerade reich und von derjenigen der europäischen Hochgebirge durchaus verschieden.

Dem Kaukasus fehlen die echten Steinböcke, an ihrer Stelle sind die sog. Ture (Capra caucasica und Capra cylindricornis) vorhanden, die ihrer ganzen Organisation nach den Übergangsformen zwischen Ziegen und Schafen nahestehen. Sie haben sich als alte Typen aus der jungtertiären Zeit in die Gegenwart hinüber zu retten vermocht, weil die Ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

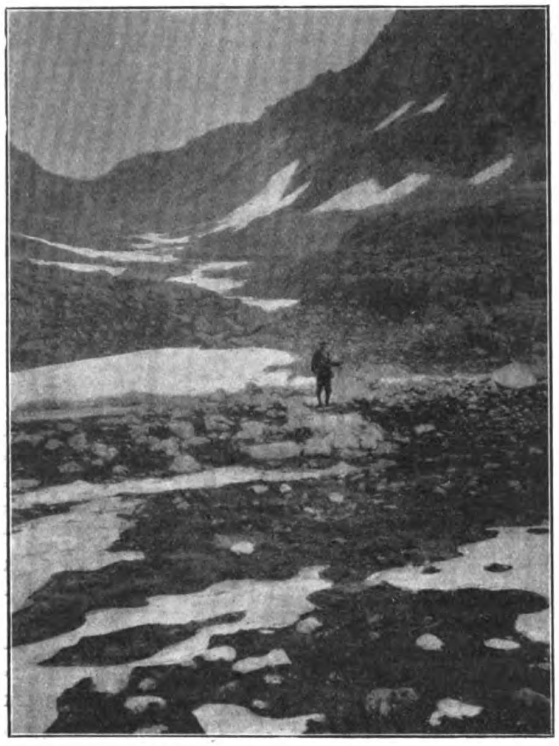


Abb. 1. Untere Schneeregion am Kluchorpaß (Kaukasus).

gletscherung im Kaukasus offenbar wenig ausgedehnt war und die tertiäre Tierwelt nicht völlig verdrängt hat. In den Gebirgsdörfern werden die Gehörne und ganze Felle vielfach angeboten. Als zweite Wildziege des Gebirges kommt im südöstlichen Transkaukasus die offenbar von Persien her eingedrungene Bezoarziege (Capra aegagrus) hinzu.

Murmeltiere, Schneehasen, Schneehühner, Schneefinken sind nirgends vorhanden. Dagegen sind Gemsen häufig, was wohl damit zusammenhängt, daß der Bildungsherd dieser Antilopenart mehr im Süden lag.

Unserer, in der Alpenwelt so häufigen Alpendohle bin ich nirgends begegnet, um so zahlreicher tritt die Steinkrähe auf, besonders um den Kasbek herum und im Daghestan. Es handelt sich hier jedoch um eine weitverbreitete Art, die keineswegs als Charakterform der europäischen Alpenwelt zu betrachten ist.

Die Weichtierfauna hat durch Kobelt eine ausführliche und vergleichende Darstellung erlangt. Er bemerkt, daß spezifisch europäisch-alpine Arten nicht vorkommen, sondern nur solche, die im paläarktischen Gebiet eine weite Verbreitung erlangen; die Süßwasserbewohner reichen bis nach Hocharmenien hinauf, wo sie Lokalformen erzeugt haben. Die alpine Insektenwelt ist nicht übermäßig reich. Von unseren mitteleuropäischen Bewohnern der Waldlichtungen reichen im Kaukasus manche bis in die subalpine Zone hinauf. Scheckenfalter und Perlmutterfalter flattern um die farbensatten Blumen der Wiesenflächen. Auf den Riesendolden von Heracleum Mantegazzianum sammelte ich an Bockkäfern die Strangalia armata und Clytus arietes in größerer Zahl, die schönblauen Hoplien (Hoplia coerulea) sind recht häufig. Der Apollo ist besonders im Nordkaukasus eine gewöhnliche Erscheinung, was nicht überraschen kann, indem Asien überhaupt reich an Vertretern dieser Gattung ist.

Von Spinnen lauern an den grauen Granitwänden, gut geschützt durch eine sympathische Färbung, die langbeinigen Opilioniden auf die kärgliche Beute, welche aufsteigende Winde herantragen. Sie kann nicht sehr ausgiebig sein, denn auf den Schneefeldern und Eisflächen bemerkt man sehr wenig Insektenleichen.

Das Fehlen der nordisch-alpinen Tiere und Pflanzen im Kaukasus läßt sich auf die Verhältnisse während der Eiszeit zurückführen. Zur Zeit der stärksten Vergletscherung Europas drangen die nordischen Lebensformen nach Süden vor, wo sie bis an den Fuß der Alpen und der Pyrenäen reichten. Mit dem Rückzug der Gletscher erfolgte wieder eine allgemeine Rückwanderung nach Norden, doch blieben einzelne Kolonien zurück und wanderten in die Höhe, wo Lebensverhältnisse bestanden, die den arktischen ähnlich sind.

Auch der Kaukasus hatte seine Eiszeit, aber den nordischen Arten war der Weg durch den früher erwähnten Meeresarm versperrt. Als dann durch den Rückzug der Gletscher die alpine Region wieder bewohnbar wurde, mußte naturgemäß das Tier-

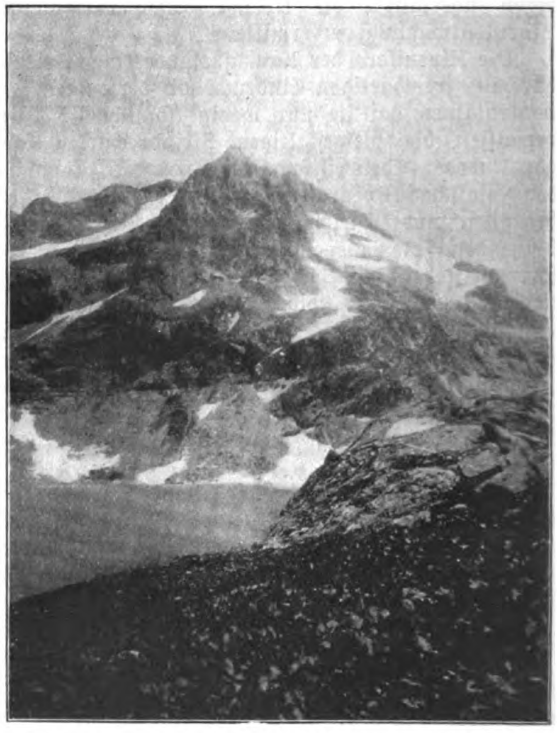


Abb. 2. Hochgebirgssee am Kluchorpaß (Kaukasus).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und Pflanzenmaterial aus anderen Gebieten bezogen werden, und das hatte um so weniger Schwierigkeiten, als in den tieferen Lagen die Kontinuität seit der Tertiärzeit niemals unterbrochen wurde.

Ein neues Element erschien später, da auch der Mensch diese Regionen wenigstens teilweise zu erobern begann — es erschien die zahme Tierwelt, die so viel zur Belebung der großen Heerstraßen, welche über gangbare Pässe führen, beiträgt. Ein besonders typisches Beispiel liefert die grusinische Heerstraße, welche von Wladikaukas nach Transkaukasien hinüberführt und bis zum Kreuzpaß hinauf ausgedehnte Alpenwiesen aufweist. Hier werden die Hänge belebt durch die kleinen, rotbraunen oder schwarzen Grusinenrinder, die bis zu 2500 m hinauf zahlreiche, horizontal verlaufende Kuhwege ausgetreten haben. Auch Schafherden und Ziegenherden beleben die Alpschaft, schwarze, langborstige Schweine suhlen sich in den zerstreuten Pfützen.

Ähnliche Bilder begegnen uns um den Kumbaschipaß herum, in den transkaukasischen Alpen von Bakuriani, sowie in dem malerischen Teberdatal, wo zwerghafte Rinder am Dombaipaß bis zur Schneegrenze hinauf weiden.

Große Fürsorge wird nicht immer auf dieses Weidevieh verwendet, es verbringt die Nächte mit den Hirten meist unter freiem Himmel. Doch gibt es auch Alphütten, die bei Unwetter Schutz gewähren und zudem einem Sennereibetrieb dienen. Butter und Käse werden nach veralteten Methoden zubereitet und während des Sommers an zugereiste Aufkäufer zu 50 Kopeken pro Pfund verhandelt. In der Neuzeit hat man jedoch an einzelnen Orten begonnen, rationellere Betriebe einzuführen. Eingewanderte Schweizer Käser, denen die Milch regelmäßig abgeliefert wird, bereiten im Kaukasus Emmentaler Käse, der an Feinheit den bernerischen Produkten bester Qualität ebenbürtig ist.

Die Alpen werden anfangs Mai zunächst von den Schafherden bezogen, die Hirten legen dann täglich etwa 10 Werst zurück; sie verbleiben bis Ende August in den Bergen und wandern später wieder in die Niederung zurück, wo sie noch spärliches Futter in den Steppen finden. Tritt aber Schneefall und Kälte ein, so wird die Lage kritisch und Tausende von Schafen gehen elend zugrunde. Das Großvieh folgt etwas später, meist anfangs Juni. Wie mir ein trefflicher Kenner kaukasischer Verhältnisse, Staatsrat C. von Hahn in Tiflis, auf meine Anfrage mitteilt, geht die Alpfahrt ähnlich wie in unseren Alpenländern vor sich und ist mit besonderen Festlichkeiten verbunden.

Vor der Abreise in die Berge wird bei den Tataren wie bei den Armeniern ein Opferlamm geschlachtet, dessen Fell der Priester erhält. Für den Weg wird eine besondere Art von Brotkuchen aus Blätterteig in Butter gekocht und mit Zucker bestreut; dieses festliche Brot wird Katama genannt. Der Auszug erfolgt nachts vor Sonnenaufgang.

Die Fahrt ins Gebirge, an welcher sich fast alle Dorfbewohner beteiligen, ist ein großer Festtag. Nachdem das Hausgerät, die Melkgeschirre und Käsekessel auf besondere Arben oder auf Büffel und Ochsen verpackt sind, ziehen alle die besten Kleider an, die Reitpferde werden festlich aufgeputzt. In geschlossener Masse wird die Alpfahrt angetreten, wobei die Wandernden jeder Gemeinde von vier Landwächtern und einem Unteroffizier begleitet werden. Mit derselben Festlichkeit geht die Rückkehr im August vor sich.

Es gibt indessen Gebirgsdörfer, in welchen dieses Halbnomadentum ganz wegfällt und das Vieh das ganze Jahr über im Gebirge bleibt. Dann werden Heuvorräte für den Winter angelegt. In den Gebirgsdörfern von Hocharmenien pflegt man die Heu-

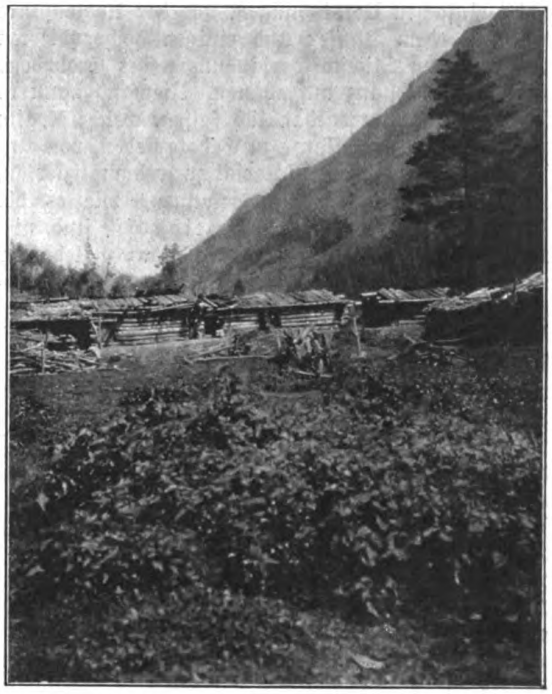


Abb. 3. Tartarisches Gebirgsdorf im oberen Teberdatal.

massen auf den flachen Dächern der Häuser aufzuspeichern, im eigentlichen Kaukasus stehen die Heuhaufen einfach im Freien ohne besondere Schutzeinrichtungen, in Mingrelien sieht man die Wintervorräte vielfach auf den Bäumen aufgespeichert. Wie überall, so spielen manchmal die menschlichen Leidenschaften mit, und es kann vorkommen, daß ein böser Nachbar aus Rache die Heuvorräte anzündet.

Die Wiesen werden meist im August gemäht. Trotz dieser Fürsorge gelangt das Vieh im Winter wegen der schlechten Unterkunftsverhältnisse in den Bergen zuweilen in bittere Not. So ist unlängst in Armenien viel Vieh infolge eintretender Kälte zugrunde gegangen.

Wenn einmal der Kaukasus wirtschaftlich besser erschlossen wird, was nur eine Frage der nächsten Jahrzehnte ist, so dürfte auch die Alpwirtschaft eine beträchtliche Steigerung erfahren. Sie ist in-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dessen jetzt schon beachtenswert, indem nach den im Jahre 1908 vorgenommenen Zählungen über 20 Millionen Stück Groß- und Kleinvieh gehalten werden, darunter $1^1/_2$ Millionen Pferde, $5^1/_2$ Millionen Rinder, 1 Million Ziegen und $11^1/_2$ Millionen Schafe.

Die künstliche Darstellung der Nahrungsstoffe

Von Dr. Emil Lenk-Darmstadt

Wenn wir uns an der Schönheit der grünenden und blühenden Natur erfreuen, werden wir uns kaum bewußt, daß hier nicht nur unser ästhetisches Bedürfnis Befriedigung findet, sondern daß unser ganzes Dasein unmöglich wäre, wenn uns die grüne Pflanzenwelt nicht Kraft und Stoff unseres Lebens schaffen würde. Die Pflanze bringt es zuwege aus höchst einfachen Verbindungen, wie der Kohlensäure der Luft, dem Wasser und einigen hochoxydierten anorganischen Stickstoffverbindungen des Erdbodens ihre Lebenssubstanz aufzubauen. Niemand kann es begreifen oder nur gedanklich fassen, welche Kräfte und Energien der Pflanze zu Gebote stehen, von einfachem, anorganischem Material zu so komplizierten, organischen Substanzen zu gelangen, wie es die Zuckerarten, Fette und Eiweißstoffe sind, niemand es verstehen, wie leblose Substanz zu lebender wird. Den Pflanzen ist die mühsame Arbeit zugefallen, die einfachen Stoffe solange zu verändern, bis jene komplizierten entstehen, die den Tieren und Menschen als Nahrung dienen. Diese Tiere sind entweder direkt oder indirekt auf die Pflanzen angewiesen, von denen sie die drei Hauptgruppen organischer Nährsubstanz: Zucker, Fett und Eiweiß aufnehmen. Diese erliegen im Tierkörper einer Spaltung, und als Endprodukte treten wieder Kohlensäure und Wasser auf, die der Pflanze als Nahrung dienen. Die Tiere scheiden aber auch Stickstoffverbindungen aus, von welchen sich jedoch die Pflanzen, da diese Ausscheidungsstoffe organischer Natur sind, nicht nähren können. Erst mit Hilfe von Mikroorganismen gelingt es, diese organischen Stickstoffsubstanzen in anorganische, hochoxydierte umzuwandeln. Die Pflanzen bauen also aus anorganischer Materie organische auf, Tiere und Mikroorganismen bauen sie wieder ab und als Endprodukte treten wieder die Pflanzennährstoffe zutage. Dies ist der Kreislauf chemischer Substanz.

Die Vorgänge in der Natur nachzuahmen und die in ihr sich vorfindenden Substanzen zu eigenem Gebrauche zu nutzen, war von jeher das Streben der Menschen gewesen. Relativ spät erst setzten die Chemiker der Lehre von der Lebenskraft ein Ende (Wöhler, Synthese des Harnstoffes 1828), nach welcher es unmöglich sein sollte, die sich im Pflanzen- und Tierkörper vorfindenden Stoffe künstlich im Laboratorium, synthetisch, darzustellen. Seit dieser Zeit sind die mannigfaltigsten Tier- und Pflanzenstoffe synthetisiert worden und man darf sich nicht wundern, daß es von jeher ein Traum der Chemiker war, sich von der Pflanzenwelt vollständig zu emanzipieren und die Nahrungsstoffe in Laboratorien zu fabrizieren.

Die Zuckerarten, die Nährstoffe darstellen, sind entweder einfache, doppelte oder zusammengesetzte. Als einfache Zuckerart kommt ausschließlich der Traubenzucker in Betracht. Als doppelter Nährzucker wäre der Rohrzucker und Milchzucker zu nennen. Während aber der Rohrzucker bei der Hydrolyse, beim Kochen mit Säuren, in zwei einfache Zucker, den Trauben- und Fruchtzucker zerfällt, wird der Milchzucker in zwei Traubenzuckermoleküle gespalten. In eben dieselbe Zuckerart werden auch die zusammengesetzten Zucker zerteilt, die Stärke, das Glykogen und die Zellulose. Stärke ist das Zuckerreservematerial der Pflanzen, Glykogen die Zuckerreserve der Tiere, das in der Leber und in den Muskeln abgelagert wird. Die Zellulose spielt speziell bei den pflanzenfressenden Tieren, bei den Herbivoren, eine Rolle.

Das Fett besteht aus zwei Bruchstücken, die den Namen Glyzerin und Fettsäuren führen. Die fettsauren Salze sind als Seifen hinlänglich bekannt.

Wird irgendein Eiweißstoff mit Säuren längere Zeit erwärmt, so ist im Kochprodukt kein Eiweiß mehr nachweisbar. Es ist in seine Bruchstücke in die Aminosäuren zerlegt worden, aus denen alle Eiweißarten zusammengesetzt sind, mögen sie als Haemoglobin im Blute kreisen, als Kasein in der Milch sich befinden, als Spongin das Gerüst der Badeschwämme bilden, als Keratin die Hauptmasse der Horngewebe, der Haare, Nägel, Hufe, Hörner, Federn, des Schildpatts ausmachen, als Fibroin und Serizin die Seide bilden usw. Sie alle bestehen aus verketteten Aminosäuren, die fest miteinander verankert sind.

Wir kennen ungefähr 20 dieser voneinander verschiedenen Spaltungsstücke.

Die Eiweißstoffe sind mit einem Mosaikspiel zu vergleichen, das aus zahlreichen, vielfarbigen Steinchen besteht, wobei jedes einzelne eine Aminosäure darstellt und die Farben die Verschiedenheit der Aminosäuren kennzeichnen sollen. Man kann nun durch verschiedenartiges Zusammenlegen derselben Steine verschiedene Figuren erhalten. Nur ist zu bemerken, daß die Aminosäuren im Eiweißmolekül, nicht wie bei dem verglichenen Spiel nebeneinander liegen, sondern fest miteinander verbunden sind. Treten zwei Aminosäuren zusammen, so bezeichnen wir diese Substanz allgemein als Dipeptid, bei drei Aminosäuren erhält man ein Tripeptid, usw.; zahlreiche verkuppelte Aminosäuren nennt man ein Polypeptid. Bei einem Tripeptid, dessen Bruchstücke wir mit A, B und C bezeichnen wollen, sind sechs Variationen möglich; nämlich ABC, ACB, BAC, BCA, CAB und endlich CBA. Bei fünf verschiedenen Aminosäuren sind schon 120 Variationen denkbar. Da aber ein

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Eiweißmolekül aus vielleicht einigen hundert verketteten Aminosäuren gebildet wird, so können wir dann leicht begreifen, wieso es trotz der stets gleichen Bruchstücke doch gleichsam unendlich viel verschiedene Eiweißarten gibt, da nicht nur jede Pflanze, jedes Tier, jedes Organ, ja jede einzelne Zelle aus verschiedenen Eiweißstoffen besteht. Denn hauptsächlich nur auf der Verschiedenheit der Eiweißsubstanzen basiert die verschiedene Leistungsfähigkeit der einzelnen Organe und Zellen. —

Der Traubenzucker wurde künstlich von Emil Fischer, das Fett von Berthellot hergestellt und in der Folgezeit sind sämtliche im Eiweiß vorkommenden Aminosäuren synthetisiert worden.

Nachdem Hofmeister und Emil Fischer die polypeptidartige Natur der Eiweißkörper erkannt hatten, ließ Emil Fischer in planvoller und zielbewußter Arbeit in seiner vortrefflich ausgestalteten wissenschaftlichen Werkstätte von einer Schar sehr gut ausgebildeter Mitarbeiter die Polypeptidketten schmieden. So wurden die Ketten immer länger, die Kombinationen immer mannigfaltiger. Jetzt sind wir schon bei einem Polypeptid, bestehend aus 18 Aminosäuren angelangt. Aber wie weit sind wir von der Synthese eines Eiweißmoleküls entfernt? Wir können uns eines Lächelns nicht erwehren, wenn wir an die Hoffnungen denken, die die Chemiker an die Entdeckung Lilienfelds vom Jahre 1894 knüpften und an die Erörterungen dieser Frage durch die Tagespresse, die in einem einfachen Zusammenschmelzen einiger Aminosäuren mit wasserentziehenden Mitteln eine Eiweißsynthese erblickte. Man sprach damals, welche soziale Umgestaltung das Leben auf Erden wohl bald erfahren werde, wenn man das Eiweiß fortan in chemischen Fabriken zu billigen Preisen herstellen könnte. Einige Pillen, die die künstlichen Nahrungsstoffe gleichsam in konzentrierter Form enthielten, sollten dann als völliger Nahrungsersatz dienen und genügen. Doch als uns Emil Fischer schon den unendlich schweren Beginn der Eiweißsynthese durch die Kuppelung von nur wenigen Aminosäuren zeigte, wurde es klar, daß man auf dem früher besprochenen oder ähnlichem Wege niemals zu einer Eiweißsynthese gelangen konnte. Heute sind alle diese planlosen Versuche verschollen und vergessen.

Obzwar wir bereits ziemlich gut über den Stoffwechsel der Pflanzen und Tierwelt orientiert sind, wissen wir eigentlich fast noch gar nichts darüber, wie die Pflanze diese komplizierten Substanzen, welche uns als Nahrungsstoffe dienen, zu erzeugen vermag. Nach einer Hypothese von Baeyer soll aus Wasser und Kohlensäure zuerst Formaldehyd entstehen, der durch Kondensation zum Traubenzucker wird. Es ist in der Tat Walther Löb durch stille elektrische Entladung gelungen, aus Kohlensäure und Wasser Formaldehyd zu erhalten; aber die Bedingungen, unter welchem dieser Stoff entsteht, dürfte nicht auf die Verhältnisse in den Pflanzen übertragbar sein. Aus dem Zucker sollen dann weiter Fett und Eiweiß entstehen. Unabhängig von der Art und Weise, wie die Assimilationsprozesse in den Pflanzen zustande kommen, ist es sicher, daß die Sonnenenergie hierbei gebunden und in Form von chemischer Energie, in den durch Synthese neugebildeten Verbindungen gespeichert wird.

Wenn nun der Mensch Zucker, Fett und Eiweiß als Nahrungsstoffe aufnimmt, so muß er diese erst zu arteigenen umwandeln. Denn spritzt man einem Tiere artfremdes Eiweiß in die Blutbahn ein, z. B. einem Kaninchen Hundeeiweiß, so sieht man in diesem Falle beim Kaninchen den Zustand der Überempfindlichkeit auftreten. Er kennzeichnet sich dadurch, daß eine zweite Einverleibung des früher benutzten Eiweißstoffes in Mengen, die an nicht behandelten Tieren völlig wirkungslos sind, nunmehr die schwersten Krankheitserscheinungen, ja sogar den Tod auslöst. Aus diesen und ähnlichen Gründen müssen die Nahrungsstoffe im Magen-Darmkanal eine Umwandlung erfahren. Die aufgenommenen Nahrungsstoffe fallen der Verdauung anheim, bei welcher die in Wasser unlöslichen Stoffe durch die Verdauungssäfte bis zu ihren Bruchstücken abgebaut und in eine lösliche Form umgewandelt werden. Nur mit konzentrierten Säuren und unter Anwendung einer hohen Temperatur gelingt es uns im Laboratorium, die Nahrungsstoffe in ihre letzten Spaltungsstücke zu zerlegen. Die Verdauungssäfte verfügen über Mittel, die ohne hohe Temperatur und ohne hohe Säurekonzentration diese Arbeit vollbringen können. Diese Stoffe heißen Fermente; sie werden seit langem bei der Brotbereitung, beim Brauen, der Milchverarbeitung zu Käse usw. verwendet und sind imstande, durch ihre bloße Anwesenheit in den geringsten Mengen höchst bedeutende Quantitäten von anderen Stoffen umzusetzen oder zu spalten, ohne dabei verändert zu werden. Es ist eine Eigenart dieser Fermente, spezifisch zu sein, d. h. daß ein Ferment nur auf einen bestimmten Stoff einwirkt. Emil Fischer hat den sehr treffenden Vergleich angestellt: Ferment und Substanz müssen wie Schlüssel und Schloß ineinander passen. Das Pepsin des Magens, das Trypsin des Darmes sind Fermente, die die kompliziert aufgebauten Eiweißstoffe angreifen und wieder andere, welche die verschiedensten chemischen Substanzen spalten und wieder zu komplizierten verketten können, in jeder Zelle, in jedem Gewebstück. Nur auf dem harmonischen Zusammenwirken der Fermente basiert das Leben, sie arbeiten an einem Werke, dem der Erhaltung des Lebens. Selbstverständlich ist durch die Erkenntnis, daß sich die in den Zellen abspielenden Reaktionen auf verschiedene fermentative Prozesse zurückführen lassen, das Rätsel des Lebens noch lange nicht gelöst.

Nach dieser orientierenden Erörterung über die Fermente wollen wir die Zersetzung unserer Nahrungsmittel im Körper und die Verwertung ihrer Bruchstücke betrachten. Die Speisen, die auf verschiedene Weise bereitet werden, werden im Munde zerkleinert und innig mit Speichel gemischt, welcher ein diastatisches Ferment enthält, d. h. ein solches,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:04 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

welches die Zuckerarten, wie Rohrzucker und Stärke in Traubenzucker zersetzen kann, die also sofort in der Mundhöhle angegriffen werden. — Bemerkenswert ist in dieser Hinsicht die Produktion verschiedener Stoffe in der Mundhöhle der Wirbellosen. Eine Schneckenart, Dolium galea, sezerniert 4 prozentige Schwefelsäure.

Die Zerkleinerung der Speisen ist für die Raschheit der Einwirkung der Verdauungsfermente von allergrößtem Werte. Der Speichel hat aber außerdem durch seinen großen Wassergehalt noch die Eigenschaft, viele Stoffe zu lösen und so unsere Geschmacksnerven zu erregen. Denn wir haben nur von gelösten Stoffen einen Geschmack.

Aus der Mundhöhle gelangen die Speisen durch den Schluckakt in die Speiseröhre und von hier in den Magen. Während im Munde nur die Zuckerarten angegriffen wurden, setzt die Verdauung im Magen bereits energisch ein. Der Magen besitzt zwei Arten von Fermenten, eins, das das Eiweiß und eins, welches das Fett angreift, doch ist die Tätigkeit beider Fermente keine weitgehende, denn beim Menschen setzt die Verdauungsarbeit erst im Darm energisch ein. Bei Tieren, wie bei Schlangen und einigen Fischen, die ganze Tiere verschlucken, kann man sich jedoch überzeugen, daß der Löwenanteil der Verdauungsarbeit dem Magen zukommt. Die Bedeutung des Magens für die Verdauungsarbeit ist aber auch für den Menschen eine große, weil die im Magen schon etwas abgebauten Eiweißkörper leichter von dem eiweißspaltenden Darmfermente, dem Trypsin, angegriffen werden. Die Entleerung des Magens geht allmählich in kleinen Portionen vor sich und die Speisen, die sich im Magen in einem salzsauren Medium befanden, treten durch den Schließmuskel des Magens, den Pförtner (Pylorus), in den Zwölffingerdarm (Duodenum), in den sich zwei Verdauungsflüssigkeiten, der Bauchspeichel, das Sekret der Pankreasdrüse, und die Galle, das Sekret der Leber, ergießen. Der Speisebrei, der im Magen zur Verdauung vorbereitet, erweicht ist, wird nun von den Darmfermenten in einem alkalischen Medium energisch angegriffen: Die Zuckerarten von der Diastase, das Eiweiß vom Trypsin, das Fett vom Steapsin, welche Fermente den völligen Zerfall der Nährstoffe herbeiführen. Die für den Menschen unverdauliche Zellulose wird von Pflanzenfressern in den größten Mengen aufgenommen. Im Speichel, Magen- und Darmsaft wird sie nicht angegriffen. Im Darm wird sie aber von der Darmflora erfaßt, die mit dem tierischen Körper eine Symbiose, ein Zusammenleben, eingegangen sind. Werden z. B. Kaninchen mit zellulosefreier Nahrung gefüttert, so gehen sie zugrunde, da dadurch ein mechanischer Reiz des Darmes ausbleibt; die Darmbewegung, die Peristaltik, wird dadurch verlangsamt, der Darminhalt häuft sich an und wegen allzugroßer Fäulnis tritt der Tod ein. Der Beweis, daß es sich hier nur um einen mechanischen Reiz handelt, wurde dadurch erbracht, daß Tiere, welche mit zellulosefreier Nahrung gefüttert wurden, am Leben blieben, wenn man der Nahrung z. B. Hornspäne zusetzte.

Der Zweck der Verdauungsarbeit ist also, daß die komplizierten und was besonders zu beachten ist, artfremden und daher giftigen Stoffe in ihre letzten Bruchstücke gespalten werden. Traubenzucker, Glyzerin, Seifen und Aminosäuren. Der Darmkanal läßt mit seinen Fermenten keine kompliziert gebauten Nahrungsstoffe in die Gewebe hinein. Erst wenn indifferente Bausteine gebildet werden, setzt die Resorption ein. Dagegen könnte man vielleicht einwenden, daß man im Darm bei jeder Untersuchung doch immer kompliziert aufgebaute Stoffe antrifft; es ist dies aber selbstverständlich, da wir ja die Verdauung in einem bestimmten Momente unterbrechen. Die einfachen Bausteine sind schon zum größten Teil zur Resorption gelangt, während die in dem betreffenden Momente noch nicht völlig verdauten Stoffe vorgefunden werden.

Nun möchte man glauben, daß die Bruchstücke der Nahrungsstoffe in die Blutbahn übertreten, um dann als Energiequelle usw. verwendet zu werden. Es ist aber die Tatsache ganz außerordentlich interessant und wichtig, daß im Blut gar keine Eiweiß- usw. Spaltungsstücke angetroffen werden, sie werden vielmehr in der Darmwand wieder zusammengeschweißt und zu arteigenen Körpersubstanzen synthetisiert. Die Funktion der Darmwand ist dann erfüllt, wenn sie die artfremden Substanzen zu arteigenen gebildet, wenn sie sie zu bluteigenen umgewandelt hat. Damit erhalten alle Stoffe ein Gepräge, das der Grundorganisation des betreffenden Organismus, ja des bestimmten Individiums entspricht.

Nun hat jeder einzelne Organismus seine eigenen Zellbestandteile und jede einzelne Zellart ihre eigenen Stoffe und dadurch ein eigenes Gepräge. Aber stets zirkuliert Blut von derselben Zusammensetzung an den Zellen vorbei, und nur aus dem Blut beziehen die verschiedenen Zellen ihre nötige Nahrung, um aus ihr ihre verbrauchten Stoffe zu ersetzen. Es müssen deshalb aus den im Blut kreisenden arteigenen Nahrungsstoffen zelleigene, spezifische geschaffen werden, die untereinander so verschieden sind, daß sie für das Blut und für jede andere Zellart blut- bzw. zellfremd sind. Diese Umwandlung in spezifische Stoffe kann aber nur auf die Weise stattfinden, daß die komplizierten, arteigenen, im Blut zirkulierenden Nährstoffe von den einzelnen Zellen wieder in ihre Bruchstücke zerlegt werden, um dann wieder zu komplizierten, aber nun zellspezifischen synthetisiert zu werden. Der gleichmäßige Ablauf des Zellstoffwechsels, die harmonische und stets gleiche Zusammenwirkung der einzelnen Staatsbürger im Zellstaate ist nur mit dem konstanten Aufbau jeder einzelnen Zellart vereinbar.

Die für die betreffende Tierart körperfremden Nahrungsstoffe werden also im Magendarmkanal in ihre letzten Bruchstücke zerlegt, in der Darmwand zu arteigenen aufgebaut, worauf sie in die Blutbahn

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

übertreten. Jede einzelne Zelle baut sie nun wieder in die einzelnen Bruchstücke ab, setzt diese neu zusammen und bildet sich so spezifische Substanzen. — Da nun die Nahrungsstoffe im Magendarmkanal ohnedies in ihre Bruchstücke zerfallen, so legten sich Abderhalden und seine Mitarbeiter die Frage vor, ob es nicht möglich wäre, mit einem Gemisch von Bruchstücken der Nahrungsstoffe diese völlig zu ersetzen. Es war besonders wichtig festzustellen, ob ein Gemisch von Aminosäuren quantitativ für Eiweiß eintreten kann. Sie ließen Eiweiß entweder außerhalb des Organismus mit Pepsin-Trypsinferment völlig bis zu den Aminosäuren abbauen oder sie zersetzten Eiweiß mit Säuren und fütterten nun Tiere mit diesem Material. Die ersten Versuche an Ratten fielen nicht einwandfrei aus. Erfolge erzielte man erst bei Hunden.

Zahlreiche Versuche führten nun zum Resultate, daß ein Gemisch von Aminosäuren für Eiweiß dienen kann.

Da das Eiweiß der einzige stickstoffhaltige Bestandteil der Nahrungsstoffe ist, so ist es ein sehr einfaches Problem, den Verbrauch und Ansatz des Nahrungseiweiß durch leicht auszuführende Stickstoffbestimmungen in den Nährstoffen einerseits und in den Ausscheidungsprodukten anderseits kennen zu lernen. Wird der sonst konstante Stickstoffgehalt der Ausscheidungsprodukte kleiner als gewöhnlich, so weiß man, daß das Tier von seinem Körpereiweiß lebt, daß also in den Nährstoffen zu wenig Eiweiß vorhanden war. Auf diese einfache Weise kann somit der völlige Ersatz von einem Aminosäuregemisch für Eiweiß ermittelt werden.

Nachdem dies Abderhalden festgestellt hatte, ging er daran, die Bedeutung der einzelnen Aminosäuren für den Aufbau der Körpersubstanz zu studieren. Dabei stellt es sich heraus, daß einige Aminosäuren, die im Nähreiweiß vorkommen, vollständig unnötig sind, daß vielmehr der Organismus imstande ist, diese betreffenden Aminosäuren selbst zu bilden, daß aber die sogenannten zyklischen (aromatischen) Aminosäuren nicht entbehrt werden können.

In dem Ersatz für Eiweiß ging Abderhalden in seinen neuesten Untersuchungen noch über die Bruchstücke des Eiweißmoleküls, die Aminosäuren, hinaus, indem er Tiere mit anorganischen Stickstoffverbindungen (Ammonsalzen) fütterte und damit beweisen konnte, daß der Organismus sogar imstande ist anorganisches Stickstoffmaterial zu verwerten und zum Aufbau seiner Lebenssubstanz zu benutzen.

Früher war man der Ansicht, daß sich nur im pflanzlichen Organismus synthetische Prozesse abspielen und erst als Wöhler im Jahre 1824 zeigte, daß in den Magen eingeführte Benzoesäure, im Harn mit einer Aminosäure (Glykokoll) gepaart als Hippursäure erscheint, sind in der Folgezeit zahlreiche andere Synthesen im tierischen Organismus festgestellt werden. Heute wissen wir, daß sämtliche Körperstoffe erst aus ihren Bruchstücken synthetisiert werden, nachdem die Nahrungsstoffe im Magendarmkanal einen Abbau erlitten hatten. Nie hätte man aber gedacht, daß ein Gemisch von Nahrungsbruchstücken (Traubenzucker, Glyzerin, Fettsäuren, Aminosäuren) auch vollwertig für die Nährstoffe eintreten kann, ja daß man in der Wahl der Stickstoffsubstanzen so weit gehen kann, daß zum Aufbau von Körpereiweiß anorganisches Stickstoffmaterial ausreicht!

Dadurch ist aber das Problem von der künstlichen Darstellung der Nahrungsmittel vollkommen gelöst, da bereits sämtliche Bruchstücke der Nahrungsstoffe synthetisch aufgebaut wurden.

Die Starrsucht der indischen Stabheuschrecken

Von Dr. F. Moewes-Berlin

Mit 5 Abbildungen

Eins der bekanntesten Beispiele für die Erscheinung der Mimikry bilden die Gespenstheuschrecken (Phasmidae), wie das „Wandelnde Blatt" und die Stabheuschrecken, die durch ihre Ähnlichkeit mit Blättern oder Stengeln und Zweigstücken vor Angriffen insektenfressender Tiere (sie selbst sind alle Pflanzenfresser) geschützt erscheinen. Die Entwicklung und Lebensweise der indischen Stabheuschrecke, Carausius (Dixippus) morosus Br. v. W., sind erst kürzlich von Otto Meißner beschrieben worden (Ztschr. f. wiss. Insektenbiologie, 1909, Bd. 5, 14). Dr. Peter Schmidt in St. Petersburg, der wie Meißner die Tiere im Zimmer gezüchtet hat und dessen Angaben bestätigt, fügt jetzt einige ganz merkwürdige Beobachtungen über Starrezustände des Insekts hinzu, die er als Katalepsie bezeichnet und der unter diesem Namen bekannten Starrsucht des Menschen und gewisser höherer Tiere an die Seite stellt.

Nach Meißner machen diese Stabheuschrecken im Laufe ihrer Entwickelung sechs Häutungen durch und werden nach jeder Häutung 1 cm länger; die entwickelten Tiere sind 7—8 cm lang. Ihre Beweglichkeit scheint nach Schmidt mit dem Alter abzunehmen; die 5—6 cm langen jungen Tiere, mit denen er hauptsächlich experimentierte, saßen wohl $^9/_{10}$ ihres Lebens an der Wand des Glasgefäßes, in dem er sie kultivierte, oder an den Stengeln der Petersilie, mit der sie gefüttert wurden, ohne die geringste Bewegung zu zeigen. Während sie sich dabei mit den vier hinteren Beinen festhalten, sind die beiden Vorderbeine mit den Fühlern nach vorn in die Verlängerung des stabförmigen Körpers gerichtet; dieser Lage der Vorderbeine dient eine tiefe

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:04 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Einkerbung an ihrem Grunde, in die die Seiten des Kopfes zu liegen kommen (siehe Abb. 1). Wenn sie sich, durch Hunger oder andere Antriebe veranlaßt, in Bewegung setzen, so schaukeln sie sich auf den langen Beinen erst eine Weile hin und her; Schmidt

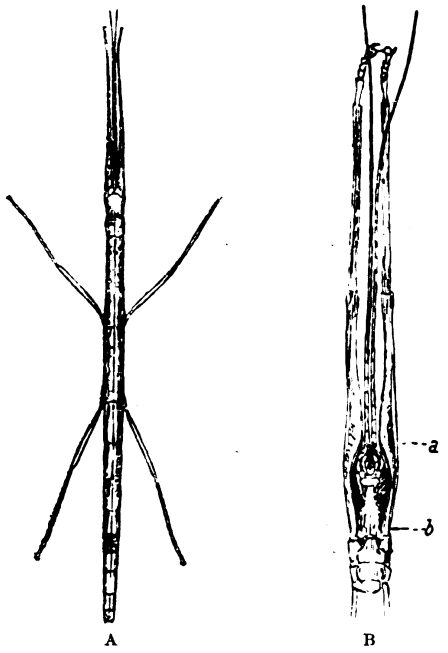


Abb. 1. A Carausius morosus Br. v. W. in der gewöhnlichen sitzenden Stellung. (Nat. Größe.) B Kopfende von unten, a b Einkerbung an dem Schenkel. (Vergr.) Fauseck gezeichnet.

sieht in diesen Bewegungen eine Vorübung der Muskeln für die neue Tätigkeit nach langer Starre. Daß diese kataleptischer Natur ist, schließt Schmidt aus folgenden Versuchen.

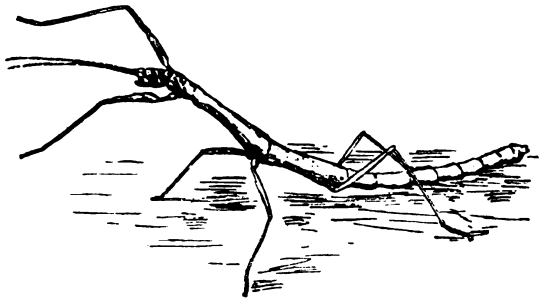


Abb. 2. Carausius in der kataleptischen Stellung mit aufgespreizten Vorderbeinen. (Natürl. Gr. Fauseck gezeichnet.)

Schiebt man den Kopf des ruhenden Tieres mit einer Pinzette nach oben, so daß er nebst Vorder- und Mittelbrust in Winkelstellung zum übrigen Körper kommt, so behält das Insekt diese unnatürliche Stellung stundenlang bei (Abb. 2). Ferner kann man die Vorderbeine von den Fühlern loslösen und weit ausspreizen, auch das Tier oft umwerfen, ohne daß es die Lage seiner Glieder verändert. Häufig geschieht es aber, daß die Heuschrecken beim Fallen die beiden vorderen Beinpaare nach vorn, das hintere nach hinten strecken (siehe Abb. 3). Das ist nach Schmidt die Stellung der vollkommensten Katalepsie und zugleich der vollkommensten Mimikry, da einerseits die Tiere darin sehr lange ohne die geringste Bewegung bleiben können, anderseits aber dann am meisten an Pflanzenstengel usw. erinnern. (Meißner

Abb. 3. Carausius in der liegenden kataleptischen Stellung, von der Seite.

sieht den Hauptvorzug dieser Körperhaltung darin, daß das Tier dabei, ohne hängen zu bleiben, durch das Gesträuch zu Boden fallen und sich so seinen Verfolgern entziehen kann). Man vermag an einem so daliegenden Tiere die vier Hinterbeine auseinander zu biegen und es dann wieder aufzurichten.

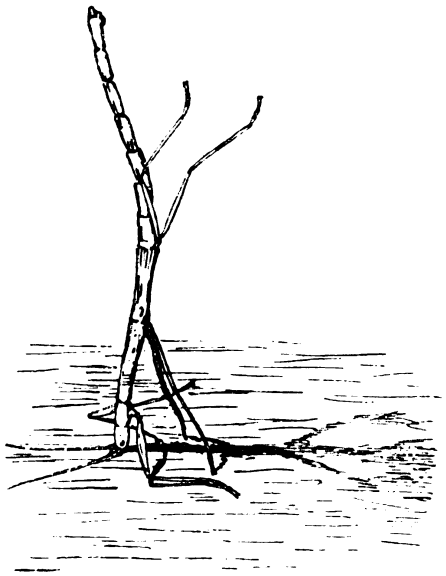


Abb. 4. Auf den Kopf gestellter kataleptischer Carausius. (Natürliche Größe. Fauseck gezeichnet.)

Dem stehenden Insekt lassen sich alle möglichen, selbst die unnatürlichsten und schwierigsten Stellungen aufzwingen. In einem Versuche, wie er in Abb. 4 abgebildet ist, verharrte das Tier 4½ Stunden in der ihm aufgenötigten Stellung.

Die Muskeln der Gliedmaßen sind bei dem kataleptischen Tiere gespannt, denn es ist ein gewisser Druck nötig, um die Glieder in eine neue Lage zu bringen; sie können auch, wenn die Biegung eine gewisse Grenze überschreitet, in ihre anfängliche Lage zurückschnellen. Beim eigentlichen Starrkrampf (Tetanus) ist die Spannung bedeutend stärker und kann entweder gar nicht oder nur mit Verletzung der Muskeln und Bänder überwunden werden. Im

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:04 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kataleptischen Zustand sind die Muskeln plastisch wie Wachs. Charakteristisch für ihn ist auch die außerordentliche Unempfindlichkeit der Tiere. Schmidt konnte seinen Heuschrecken mit einer scharfen Schere stückweise die Fühler und die Vorderbeine, ja sogar einen Teil des Hinterleibes abschneiden, ohne daß die Tiere sich regten. Nach Analogie des bekannten Experimentes mit hypnotisierten Menschen, die steif und starr, nur im Genick und an den Fersen durch Stühle unterstützt, daliegen und sogar noch eine Last tragen können, lassen sich die kataleptisch ausgestreckten Heuschrecken so zwischen zwei Bücher legen, daß sie sich nur auf die Spitzen des ersten Beinpaares und der Fühler und auf die Spitze des Hinterleibes stützen; sie erwachen nicht aus ihrem Schlaf, selbst wenn man sie mit Papierstreifen belastet und der Körper sich dabei nach unten biegt (s. Abb. 5).

Das kataleptische Insekt geht bei stärkerer Reizung, z. B. wenn man es mit der Pinzette am hintersten Bauchring zwickt, manchmal auch schon bei schwächeren Einwirkungen (Anhauchen) in den beweglichen Zustand über, in welchem es auf alle Reize durch energische Fluchtbewegungen reagiert. Die dem kataleptischen Zustand eigene Plastizität und Nachgiebigkeit des Organismus hat es dann vollständig verloren.

Einige Versuche Schmidts weisen darauf hin, daß die Fähigkeit zur Katalepsie von den Kopfganglien abhängig ist. Wenn man eine kataleptische, mit gespreizten Vorderbeinen stehende Stabheuschrecke (Abb. 2) in der Mittelbrust rasch durchschneidet, so bleibt der Rumpf eine Weile auf vier Beinen stehen, sinkt dann aber hin, und bei der Untersuchung erkennt man, daß die Beine sowohl wie der Hinterleib auf Reize durch Bewegungen reagieren, und daß die kataleptischen Erscheinungen vollständig verschwunden sind. (Solche operierten Stücke können viele Tage lang am Leben erhalten werden, wenn man sie durch Unterbindung vor Verbluten und Austrocknen schützt.) Bei dem abgeschnittenen Kopfstück dagegen bleibt die Plastizität der Muskeln erhalten. Es kann stundenlang bewegungslos daliegen, bei Reizung aber auch mit Hilfe seines Beinpaares herumspazieren, wobei es ganz dieselben Bewegungen ausführt wie unter normalen Verhältnissen. Nach Schmidt stellt die Katalepsie der Stabheuschrecken eine besondere Art der Nervenerregung dar, die durch unbekannte Prozesse in den Kopfganglien hervorgerufen wird und durch den Bauchnervenstrang auf das ganze Nervensystem übergeleitet wird. Ein Zusammenhang zwischen Einwirkungen der Außenwelt und Eintritt der Katalepsie ist nicht festzustellen;

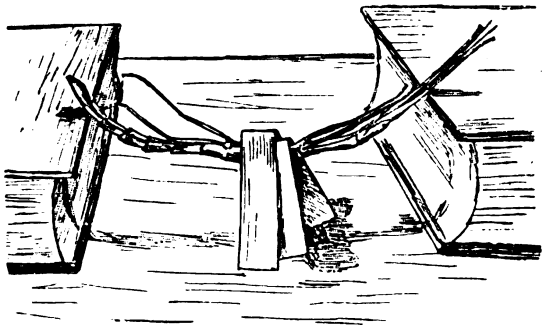


Abb. 5. Spannung der Körpermuskeln von Carausius. (Verkl. Faussek gezeichnet.)

sie wird anscheinend durch innere Gründe herbeigeführt, weshalb sich in diesem Falle die Bezeichnung Autokatalepsie rechtfertigt. Wahrscheinlich sind ihr noch einige andere Erscheinungen im Tierreiche, wie das „Sichtotstellen", zuzurechnen.

Wie die ganze äußere Körperform, die (bald grüne, bald braune) Färbung und die vollständige Flügellosigkeit der Stabheuschrecke, so hat nach der Ansicht Schmidts auch der kataleptische Zustand einen Nutzen für die Tiere, indem er ihre Ähnlichkeit mit den unbeweglichen Pflanzenteilen bedeutend erhöht. (Biologisches Zentralblatt 1913, Bd. 33, S. 193.)

Aus dem Heim der Ozeanographie

Erinnerungen an den 9. internationalen Zoologenkongreß in Monaco. März 1913

Von Privatdozent Dr. Em. Trojan-Prag

Mit 9 Abbildungen

Wir waren diesmal Gäste des Fürsten Albert I. von Monaco. Wahrlich ein vornehmer, in der Welt der Naturforscher bestbekannter Gastgeber hat uns zu sich eingeladen. Ich bin überzeugt, daß wir Zoologen noch keiner Einladung je so freudig folgten wie dieser; und so sind denn auch an 800 Fachmänner (Damen haben sich ebenfalls in stattlicher Zahl eingefunden) aus aller Herren Länder hier zusammengeströmt. Alle Kulturstaaten der Welt haben offizielle Vertreter geschickt, vor allem Frankreich, England, Deutschland, Österreich, Rußland, Italien, Amerika, Japan. Delegierte von mehr als 80 Universitäten und von mehr als 107 gelehrten Gesellschaften nahmen an dem Kongresse teil. Diese kolossale Beteiligung verlieh dem IX. internationalen Zoologenkongreß ein außergewöhnliches Gepräge und war zugleich auch eine Huldigung für den Fürsten Albert I. von Monaco. Ich will es versuchen, die Verdienste dieses Forschers um die Naturwissenschaften in den Hauptzügen zu schildern.

Fürst Albert I. war seit seiner frühesten Jugend ein Freund des Meeres. Er trat, noch nicht 18 Jahre alt, bereits in die Seedienste der Spanier. Die ersten Fahrten führten ihn nach den Antillen und nach Nordamerika. Während des Deutsch-Französischen Krieges stand er zur See in den Diensten Frankreichs und führte das Kommando der „Couronne". Kurz darauf aber faßte er den Plan, sich den Wissenschaften zu widmen. Er veröffentlichte zunächst einige interessante Schriften, die das Seewesen betrafen und die ihm seitens der Pariser Akademie der Wissenschaften die Ehrung brachten, zum korrespondierenden Mitgliede ernannt zu werden. Nicht lange darauf wurde er auch wirkliches Mitglied

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:04 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 1. Fürst Albert I. am Harpuniergeschütz seines Walbootes im Begriffe, Pottwale anzuschießen.

jener gelehrten Gesellschaft. Seit dem Jahre 1885 stellte er sichs zur Lebensaufgabe, die Meere zu erforschen. Bis zum Jahre 1888 zog er auf seinem Forschungsschiffe, der Hirondelle, im ganzen viermal in der Richtung nach den Azoren aus. Das Ziel dieser Fahrten war in erster Reihe das wissenschaftliche Studium der Oberflächenströmungen des Nord-Atlantik und insbesondere des Golfstromes. Die Azoren hatte er zu dem Lieblingsorte seiner ozeanographischen Studien auch deshalb gemacht, weil ihn die meteorologischen Verhältnisse jener Inseln sehr interessierten und dies mit vollem Recht, schon wegen ihrer Lage und ihrer Beziehungen zu den Wetterverhältnissen Europas. Bald erstand denn auch hier über Anregung des Fürsten ein portugiesisches Observatorium, dessen Bulletins den Schiffahrern große Dienste leisten. Dazumal interessierten den Fürsten besonders die Waltiere und er jagte auch oft nach solchen. Die Hirondelle entsprach aber nicht allen Wünschen ihres Besitzers und mußte einem besseren Schiffe Platz machen. Princesse Alice I. hieß dieses letztere, das an Größe (52,6 m lang) und Tragfähigkeit (600 Tonnen) das erste übertraf und eine für gedeihliche Expeditionen nötige Ausrüstung und Bemannung aufnehmen konnte. Auf diesem Schiffe begannen denn auch die planmäßigen Tiefseeforschungen des Fürsten. Sie erstreckten sich auf die Meergebiete von Monaco und den Südosten von Madeira. Man drang in Tiefen bis 5530 m vor. Auch bis nach Spitzbergen brachte dieses Schiff den Fürsten auf seiner arktischen Expedition. Die Geographie, Topographie, Geologie, Botanik und Meteorologie jenes Landes wurde aufs eingehendste untersucht. Mit der Expedition in das Innere betraute der Fürst den Kapitän Isachsen, dem sich eine Reihe norwegischer Offiziere und Ingenieure anschloß. Und so sind wir denn seit jener Zeit über Gegenden, die noch vor kurzem auf unseren Landkarten weiß gezeichnet waren, heutzutage gut unterrichtet. Im Jahre 1897 unternahm Princeß Alice I. die letzte Fahrt, denn schon hatte der Fürst ein noch größeres und besseres Forschungsschiff, die Princesse Alice II., bauen lassen. Dieses überflügelte seinen Vorgänger um mehr als 800 Tonnen Tragkraft und war 73 m lang. Es konnte 245 Tonnen Kohlen aufnehmen, besaß zwei Kessel und eine Expansionsmaschine von 1000 Pferdekräften. Eine Sehenswürdigkeit an Bord waren zwei Spulen von je 2 m Durchmesser, die mit Dampf betrieben ein Kabel von 12000 m Länge und ein anderes noch längeres ab- beziehungsweise aufwickelten. Die Tragkraft der Kabel betrug 7000 kg; während das eine für das Fischen mit dem Schleppnetze in großen Tiefen bestimmt war, bediente man sich des anderen beim Fang von Tiefseefischen mit Hilfe versenkter Fischreusen. Im Inneren des Schiffes gab es zwei große Laboratorien, das eine ausgerüstet mit allerlei ozeanographischen Instrumenten und Apparaten, mit einem Seziertisch in der Mitte, das andere mit vier Arbeitstischen, Chemikalienschränken, Glaszeug und Büchern. Außerdem gab es eine Dunkelkammer, Kabinen für den Fürsten und seine Begleiter, ein großes Alkohol-Depot und Reservoire für Süß- und Seewasser. Die Beleuchtung war elektrisch. Während die Ausrüstung des Expeditionsschiffes kaum etwas zu wünschen übrigließ, schien dies hinsichtlich der Tragkraft und Geschwindigkeit nicht der Fall gewesen zu sein. Denn im Jahre 1911 wurde auch dieser Dampfer durch einen neuen, mit den Mitteln modernster Technik für den Fürsten erbauten, ersetzt. Hirondelle II. ist der Name dieses letzten Schiffes; es mißt 93 m in der Länge und faßt 1650 Tonnen. Die wissenschaftliche Ausrüstung gleicht bis auf einige Erweiterungen jener der Princesse Alice II.; neu hinzugekommen ist unter anderem eine Station für drahtlose Telegraphie an Bord.

Bisher hat der Fürst mit seinen vier Schiffen im ganzen 24 Forschungsreisen unternommen. Das oberste Kommando ruhte stets in seinen Händen; er leitete aber auch zugleich die wissenschaftlichen Operationen, die Tiefseefänge mit Netzen und Reusen. Wer diese Arbeiten aus Erfahrung kennt, weiß, daß sie bei Tag und Nacht einen ganzen Mann, viel Energie und Ausdauer erfordern. Lust und Liebe zur Sache muß da sein. Dabei begleitet den Fürsten seit jeher der energische, vortreffliche Forscher Professor Dr. Jules Richard und ein geschulter wissenschaftlicher Stab. Da sich die Farbe der aus den Tiefen des Ozeans geholten Tiere nicht hält, fertigt an Bord ein Künstler naturgetreue Bilder an; außerdem bedient man sich heute vielfach der Farbenphotographie.

Die ungeheuere Menge des wissenschaftlichen Materials von unschätzbarem Werte, das auf allen den Kreuzfahrten gesammelt worden ist, wurde Fachgelehrten zur Bearbeitung überlassen, und schon stehen 36 Bände, die eine kolossale Bereicherung unserer zoologischen, botanischen und ozeanographischen Kenntnisse bergen, fertig da; eine ganze Reihe anderer ist in Vorbereitung. Die

Abb. 2. Ein vom Fürsten erlegter Pottwal wird an Bord gezogen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kosten, von derlei Publikationen, namentlich, wenn sie wie die des ozeanographischen Instituts mit zahlreichen herrlichen kolorierten Tafeln versehen sind, belaufen sich auf viele, viele Tausende Mark. Es gibt aber von dem kostbaren Tiermaterial noch sehr viel da, das zwecks anderer Studien eine sorgfältige Aufbewahrung verdient. Auch dafür hat der Fürst in einer ausgezeichneten Weise Vorsorge getroffen, indem er nämlich ein eigenes Museum gründete.

Abb. 3. Im Laboratorium des Forschungsschiffes, rechts Prof. Dr. J. Richard.

Es ist ein prächtiger Monumentalbau von weißem Stein, architektonisch ausgeführt im modernen französischen Stil. Der Grundriß ist ein Rechteck von 100 m Länge; aus diesem Rechteck tritt in der Front der zentrale Teil etwas vor. Dieser ist vermöge seiner Ornamentik besonders imposant, wiewohl es der ganzen Fassade an Schmuck nicht fehlt; aber hier in der Mitte hat der Erbauer das Beste zusammengetragen. Zu beiden Seiten des gewaltigen Portals hat er auf Sockel von keinem geringeren als Dussart aus Paris zwei sinnreiche Allegorien, Meisterwerke moderner französischer Skulptur, stellen lassen. Zur Rechten entschleiert die Wahrheit der Wissenschaft die Kräfte der Welt, zur Linken kommt der Fortschritt der leidenden Menschheit zu Hilfe. Über dem Portal hat der Bildhauer im Giebel des Gebäudes den Kopf eines Walrosses und darüber auf die Höhe des Daches die besten Flieger, Albatros und Seeadler in Stein gesetzt, mit ausgespannten mächtigen Flügeln, als wären sie gerade im Begriffe, sich über das weite Meer zu erheben, das zu ihren Füßen liegt. Das Fundament des Gebäudes ist förmlich unmittelbar aus den abschüssigen gegen SSO gerichteten Felsen Monacos gewachsen, denn wenige Meter über dem Meeresspiegel erheben sich aus diesem Arkaden, die auf ihren mächtigen Säulen den Riesenbau von 75 m Höhe tragen. Da unten in den gewaltigen Säulenhallen hört man Tag und Nacht die Brandung toben, hier streichen die Winde vom Meere frei herein; bei bewegter See wird der Aufenthalt hier ganz unheimlich. Doch deshalb sind sie nicht gemieden, sondern eine Stätte der Arbeit, das verraten die hier aufgestellten Apparate und Vorrichtungen. Ein Tisch von mehr als zwei Quadratmeter Fläche mit einer Platte aus dickem Glas gestattet das Zerlegen selbst größerer Seetiere. Ein Mazerationsbassin nimmt Waltiere, wenn auch nicht gerade die größten, mit Haut und Haaren auf, und zwar zu dem Zwecke, daß ihr Fleisch in Verwesung übergehe und das Skelett davon frei werde. Ist das Skelett von den Weichteilen ganz rein, so kommen die Knochen in einen geräumigen, hier aufgestellten Entfettungsapparat, um von ihren fetten Marksubstanzen befreit zu werden. Ist endlich auch dies geschehen, dann legt man sie in die Sonne zur Bleiche. In eine Ecke der Arkaden ist ein etwa 10 m hoher Käfig eingebaut, der auch für große Seevögel Raum genug bietet. Auf 40 Stufen steigt man von hier empor in das Erdgeschoß des Gebäudes und tritt zunächst in die mächtige Präparationshalle ein. Daß diese Werkstätten mit allen erdenklichen Instrumenten ausgerüstet sind, braucht wohl nicht erst besonders erwähnt zu werden; sogar ein Motor wird zum Betriebe, wenn es notwendig ist, angelassen. Eine große Glastür und ein Gittertor führen aus diesen Räumen auf eine herrliche Terrasse. Hier unter dem klaren Himmel des Südens, frei über dem Meere, also unter den günstigsten Lichtverhältnissen, arbeiteten zur Zeit meines mehr-

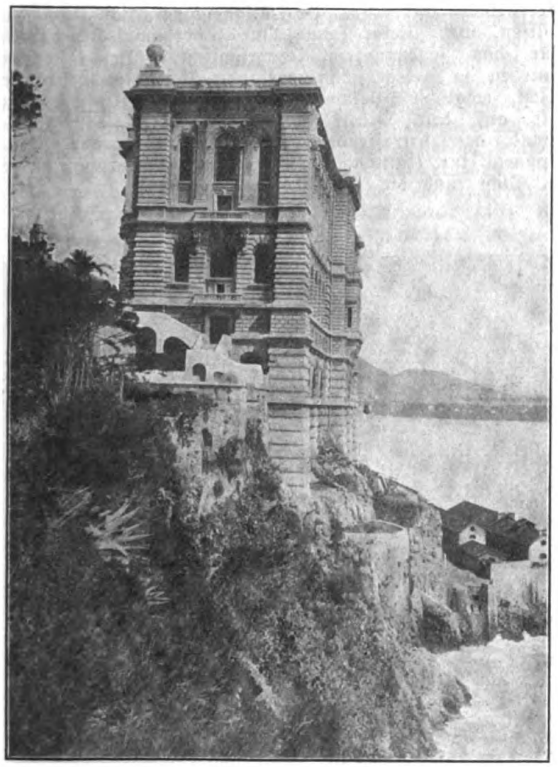


Abb. 4. Das „Institut Océanographique Musée" zu Monaco.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

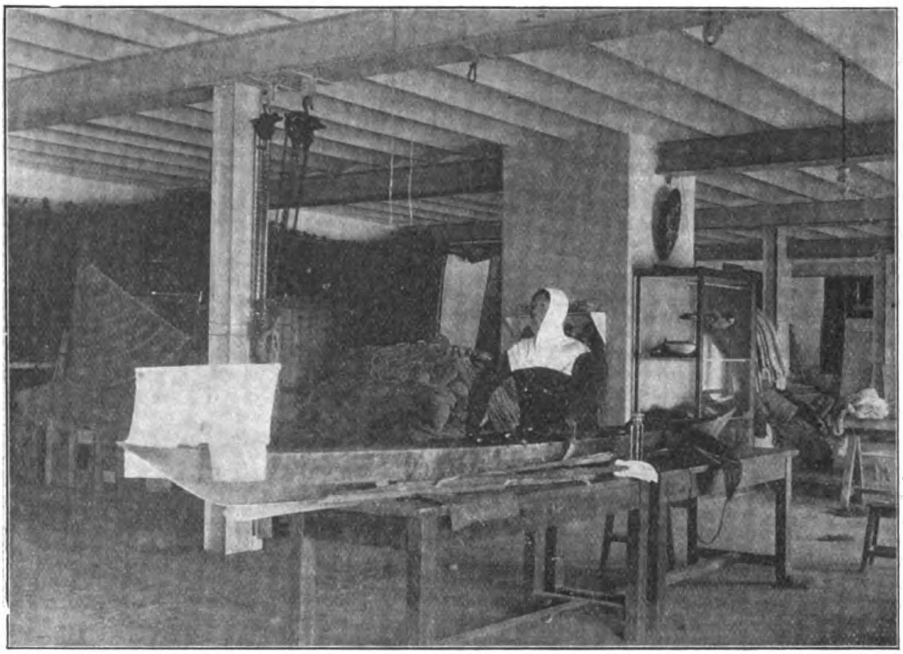


Abb. 5. Die Präparationsräume; vorn ein Original-Eskimo-Boot aus Häuten verfertigt; die weiße aufgespannte Leinwand vorn soll einen schwimmenden Eisblock vortäuschen.

tägigen Aufenthaltes am Institute Vertreter der weltberühmten Firma Pathé frères in Paris, die unsere Kinematographen mit den großartigsten Filmen versorgt; sie machten kinematographische Aufnahmen lebender kleiner Seetiere; so sah ich sie eine wunderbar mimetisch bewachsene Krabbe, als sie ihre Mahlzeit hielt, dann verschiedene Quallen in ihren Schwimmbewegungen, auch Seepferdchen und Seenadeln u. a. m. aufnehmen.

Im gegenüberliegenden Flügel des Erdgeschosses liegt der Aquarienraum. Er hat zwar nicht die Dimensionen des Neapler Aquariums, aber repräsentiert sich sehr nett mit neun in Zement eingebauten Seewasserbassins, von denen sechs durchschnittlich 1,6 m, zwei weitere 2,6 m und eines sogar 5 m lang ist; dazu kommen noch zwei Aquarien für große Seefische, jedes 3 m lang, eines davon mit prächtigen meterlangen Muränen. Ferner gibt es hier eine Anzahl Seewasserbecken aus Zement zwei darunter in dem ansehnlichen Flächenausmaß von 18 Quadratmetern; in diesen letzteren werden drei Riesenschildkröten (Thalassochelys caretta), die vor Jahren gefangen wurden, gehalten. Dieses Aquarium ist natürlich dem Publikum zugänglich und bietet allzeit interessante Schauobjekte. Was an Sehenswertem gerade bei den täglichen Ausfahrten der Stationsboote erbeutet wird, kommt hier zur Schaustellung. Mich entzückte zum Beispiel ein reich verzweigter Seetang, der hereingebracht wurde. Er war voll behangen mit Haifischeiern. Im Innern eines jeden solchen briefkuvertähnlichen Gebildes sah man deutlich die Umrisse eines Embryos. Von Tag zu Tag kam ich hierher und verfolgte die Entwicklung. Alle Eier enthielten lebende Junge, das erkannte man an den regelmäßigen schnellen, durch das pulsierende Blut hervorgerufenen, Bewegungen. Die Embryonen wuchsen ziemlich rasch, denn bald war ihnen die Eihülle zu klein geworden und einer von ihnen verließ sie alsbald. Welch possierliches Ding ist so ein Haifisch en miniature mit dem großen gelben Dottersack! Er ließ sich auf den sandigen Boden nieder. Ich erkannte in ihm sofort einen Katzenhai, denn auf dem weißen Untergrund seiner Haut trug er zahlreiche kleine sepiabraune Fleckchen. Er rührte sich tagelang nicht von der Stelle; der Dottersack wurde immer kleiner. Leider mußte ich meine Besuche bei ihm wegen bevorstehender Heimreise zu bald unterbrechen. Nach 5 Uhr nachmittags, wenn das Aquarium für das Publikum geschlossen wurde, begannen hier die Arbeiten. Monteure stiegen auf Leitern hinauf gegen die Decke und befestigten über dem Wasserbecken, dessen Bewohner einst in den verschiedensten Städten der Welt auf dem Projektionsschirm sich tummeln sollten, vier Meter lange Quecksilberdampf-Glasröhren für das sogenannte Mercurionlicht. Diese Röhren wurden so gelegt, daß das von ihnen ausgestrahlte Licht möglichst gleichmäßig die tiefen Wassermassen bis auf den Boden durchleuchte. Vor der Glaswand des betreffenden Aquariums stand der Kinoapparat zur Aufnahme bereit. Auf Kommando wurde es Licht und die Aufnahmen begannen.

Fortsetzung folgt.

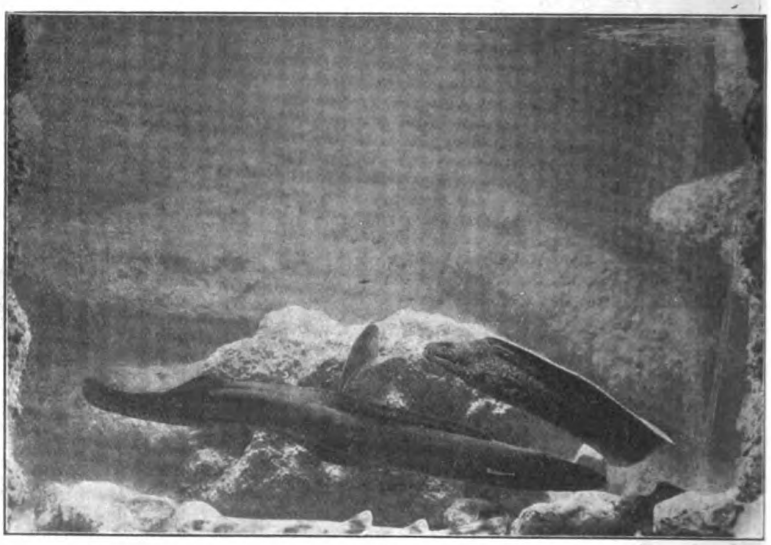


Abb. 6. Eines der großen Aquarien mit prächtigen Muränen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Folgen des nassen Sommers 1912 und des warmen „Winters" 1912/13

Von Schuster v. Forstner

(Schluß)

Tierreich.

Niedere Tiere. In gewissen Gegenden Deutschlands hatten die Regenwürmer gute Tage. Während diese 1911 gerade besonders rar waren, war es dem Pächter der Weserstrecke bei Rinteln leicht, seinen Bedarf zu decken. Zwei mir bekannte Herren dieses schön gelegenen Weserstädtchens, die dem dort sehr beliebten Angelsport huldigten, vermochten in der Zeit einer halben Stunde beim nächtlichen Absuchen der Wege mit Laterne ganze Büchsen voll Würmer zu finden. Die Regenwürmer hatten sich also von dem Schlag, den ihrem Geschlecht der heiße Sommer 1911 zugefügt hatte, gut erholt, was wiederum ein Beweis ist, daß die Ersatzkräfte im niederen Tierreich geradezu unbegrenzt sind.

Weichtiere. Auch der Arion empiricorum, der gewöhnlich als Schulbeispiel herhalten muß, bewährte seine ausgedehnte Vermehrungsfähigkeit. Auf manchen Wegen und Stegen war vor lauter „Schnegeln" nicht zu gehen (rote Form), so auf gewissen, mir bekannten Wegen, die, noch halb Wiese, an den Wäldern in Säckingen am Rhein herlaufen, wo übrigens auch in sonstigen Jahren unser Arion recht häufig anzutreffen ist. — Auffällig war es aber, daß man andere Schneckenarten, namentlich die Ackerschnecken, nicht in erheblich vermehrter Anzahl angetroffen hat; ihnen war es jedenfalls des Guten zuviel, denn ein fortgesetztes Naß, das vom Himmel herabströmt, halten auch die Schnecken weniger gut aus als konstante Erdfeuchtigkeit.

Insekten. Im Insektenreiche war allgemein das verschwindend spärliche Auftreten vieler Arten zu beobachten, namentlich der Schmetterlinge. Von Pierisarten, in erster Linie dem Kohlweißling, war nicht viel zu sehen; jedenfalls wurden die Krautfelder von seinen Raupen nicht zerstört. Die Tiere hatten keine Zeit und Gelegenheit, sich ungestört von dem Ei über die Larvenform zum fertigen Insekt zu entwickeln, und dieses selbst vermochte keine Tätigkeit zu entfalten. Dagegen gab es in Rinteln a. W. außerordentlich viel Blutläuse in den Gärten; es scheint, daß diesen Tierchen die Feuchtigkeit in hohem Grade erwünscht ist. Wenn dann aber hernach doch keine Kokzinellen sich zeigten, was man bei der Häufigkeit ihrer Wirtstiere hätte erwarten können, so lag das daran, daß die Kokzinellen, namentlich die kleineren Marienkäferchen, doch sicher wohl mehr dem Mediterrangebiet ursprünglich angehört haben mögen, daß sie aber mehr und mehr, da die deutsche Zone in der gegenwärtigen Zeit in einer, wärmetechnisch geredet, „rückläufigen" Bewegung (zur Wärme hin) sich befindet, bei uns immer häufiger, ja — namentlich der Zeitpunkt (Cocc. bipunctata) im Mainzer Becken — ganz gemein werden; die Nässeperiode 1912 haben sie also nicht ausgehalten, bzw. vertragen können. Es ist natürlich, daß bei dem Vordringen südlicher Tiere nach nördlichen Breitegraden, wie ich solches für eine große Zahl von Tierarten für die gegenwärtige Zeitperiode nachgewiesen habe, gewisse Rückschläge eintreten, die aber der ganzen Bewegung auf die Dauer doch nicht besonders hinderlich sind oder sein können.

Charakteristisch ist, was betreffs der Schnakenplage aus Rheinhessen berichtet wird. Bekanntlich tritt diese Plage in den Dörfern hart am linken Rhein in den letzten Jahren geradezu schrecklich auf; kaum wagt z. B. in der rechten Schnakenzeit noch ein Mensch den großen Budenheimer Kiefernwald zu betreten, weil man befürchten muß, von Schnaken aufgefressen zu werden. 1912 nichts von einer Plage! Nach dem Grunde suchend, meinten die ehrsamen Dorfoberhäupter, es sei die Folge ihrer polizeilichen Anordnungen, im Winter die Keller abzuräuchern. Das hat mitgewirkt, aber diese Maßnahme ist kein Äquivalent für die Ausrottung der Vögel, welche ja sicher in ursächlichsten Zusammenhang mit der Schnakenplage gebracht werden muß. Der Regen hatte 1912 die Schnaken nicht aufkommen lassen.*)

Bei den Bienen wurden ganz besondere Beobachtungen gemacht. Sie haben allgemein durch ganz Deutschland hin bereits im August eingewintert. Ich bin selbst Bienenwirt, wenn ich auch nur einen Stock besitze, und habe diese Beobachtung selbst machen können. Der August ist ein ungewöhnlich früher Einwinterungstermin; um zwei Monate zu früh. Diese Beobachtung wurde u. a. noch gemacht in den Gebieten von Schaumburg-Lippe, von Kreis Grafschaft Schaumburg (Hessen-Nassau) rechts und links der Weser, von Lippe-Detmold. Natürlich haben sich ja die Tiere durch die schlechte Witterung, die Nässe, die in deren Gefolge eintretende Kälte — an der mittleren Weser hatten wir Anfang September tagsüber acht Grad und nachts fünf Grad Wärme — geradezu täuschen lassen. Sie hatten die Empfindung, daß wirklich die kalte Jahreszeit, die wir Winter nennen, schon nahe. Diese Empfindung wird m. E. sowohl den Insekten wie den Vögeln übermittelt schon durch den tatsächlichen Bestand der Temperatur — niedrige Grade —, viel genauer aber durch das allmähliche Herabgehen der Temperaturen. Dadurch bestimmt sich m. E. auch der Termin für die früh abreisenden Vögel. Obiges Verhalten der Bienen lehrt übrigens überzeugend, daß sie absolut keinen bestimmten Zeitsinn nach unserer menschlichen Berechnungsweise haben, sondern, genau wie die fortziehenden Vögel, die auch nicht im August schon kalkulieren (Segler), daß nach einigen Monaten der Winter kommen müsse, lediglich mit ihrem Instinkt den sie umgebenden Verhältnissen, die momentan auf sie einwirken und sie direkt beeinflussen, folgen. Kaum darf man darum auch wohl mit Darwins Schule sagen, daß der Instinkt aus anfänglicher Berechnung entstanden sei; der Instinkt ist das Apriorische.

Vögel.

Spechtschulen traf man im Herbst 1911 stattlich viele, im Herbst 1912 kaum einige. Die Bruten gingen zugrunde, die Baumhöhlen waren ständig feucht, das Wasser lief hinein. Eine spechtreiche Gegend, reich an Grünspechten, sind Elsenz- und Kraichgau im nördlichen Baden.**)

Cypselus apus hatte ein tragisches Geschick. Schon 1911. In beiden Jahren mangelte ihm die Insektennahrung, sowohl in dem ganz heißen wie in dem ganz nassen. Das scheint zunächst paradox, verhält sich aber so. Der Turmsegler ist vorwiegend auf ganz kleine Luftflieger angewiesen. Die einzelnen Arten sind noch nicht zur Genüge festgestellt. Es ist mir fraglos, daß sie sich vielfach aus sehr weichhäutigen Gliedertieren zusammensetzen, wie z. B. gerade geflügelten Blatt-

*) Hierzu ein Gegenstück für 1911: Ich konnte 1911 in meinem Pfarrgarten die besondere Häufigkeit des Kleinschmetterlings Eurrhypara urticata feststellen, siehe „Eurrhypara urticata L. Beiträge zur Ökologie und Biologie dieser „Lichtmotte" (Fam. Pyralidae) wie der Hydrocampinae überhaupt" von Pfarrer Wilhelm Schuster, Obergimpern (Amt Sinsheim, Baden) in „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie" 1913, Heft 2, p. 42—44!

**) Über starke Grünspechtschulen daselbst siehe „Mitteil. üb. d. Vogelw." 1911!

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

läusen, Ameisen u. a. Gerade diese Tierchen konnten sich aber in beiden Jahren nicht recht entwickeln. Die weichhäutigen ließ der Sommer 1911 vertrocknen — zu große Hitze wirkt nachträglich ein auf die weichen Larven, bzw. Raupen vieler Insektenarten (ein Moment, was m. E. von den früheren Berichterstattern über die Hitze 1911 noch nicht genügend berücksichtigt wurde!) —, der „Sommer" 1912 ließ sie durch Feuchtigkeit zugrunde gehen. So hatten in beiden Jahren die Segler das Nachsehen. Sie starben in Massen dahin infolge Hungersnot. Die armen Tiere fanden nicht die genügende Insektennahrung.*)

Eine Reihe von Vögeln, darunter eben wieder die Turmschwalben, ist im Jahre 1912 früher nach dem Süden abgezogen als in sonstigen Jahren. Der Cypselus zieht bei normalen Verhältnissen gewöhnlich, und zwar ziemlich konstant, um bestimmte Zeitpunkte im August (1. bis spätestens 10. August), die nach dem Norden und Süden Deutschlands etwas schwanken („Unsere einheimischen Vögel", Heimatverlag Gera, 1909). In diesem Jahre hat uns dieser schneidigste und stürmischste und unermüdlichste und ausdauerndste unserer Flieger (aber nicht der schnellste, wie ihn H. Floericke irrtümlich nennt, der schnellste deutsche Flieger ist sicher und erwiesenermaßen der Lerchenfalke) um 12—14 Tage früher verlassen als im Jahre 1911.

Säugetiere.

Die Wirkung der Nässeperiode hat sich im Säugetierreich in mannigfacher Weise bemerkbar gemacht. In ganz Mitteldeutschland konnte man beobachten, daß sich vielfach die Fledermäuse am hellen Tage aus ihren Verstecken herauswagten und an halbwegs dunklen Orten der Insektenjagd oblagen. Die Insekten waren durch Nässe und Kälte stark dezimiert, und namentlich die Fluginsekten verließen wegen der beständigen Regenniederschläge nur ungern ihren Standort. Dadurch war die Nahrungsaufnahme der Säugetiere, die auf Fluginsekten angewiesen sind, recht beschränkt, und die Fledermäuse litten Hunger. Dieser zwang sie zur Jagd zu ungewöhnlichen Zeiten. Ich selbst stellte diese Tatsache zweifellos fest in den Kreuzgängen des alten und noch jetzt bewohnten adligen Damenstifts in Fischbeck bei Hameln, das, seit 1904 unter der Schirmherrschaft des deutschen Kaisers stehend, einen großen Kreuzgang-Komplex zwischen der ganz wunderbaren altromanischen Kirche und den Stiftsgebäuden besitzt. Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, daß die Kreuzgänge in den Wesergegenden (Corvey, Fischbeck, Kloster Möllenbeck) allgemein diesem nützlichen Zweck dienten und somit eine edle Mission im Sinne unseres heutigen Naturschutzes erfüllten. Wer sich in der Mitte der nicht sehr breiten Kreuzgänge aufhielt, konnte die niedlichen Flattertiere ganz nahe an seinem Gesicht vorbeihuschen sehen. In Fischbeck handelte es sich, soweit ich das beobachten konnte — ganz genau ließ es sich nicht feststellen —, um die große Hufeisennase (Rhin. ferrum equinum) und die kleine Zwergfledermaus (Vesp. pipistrellus). Ob Fledermäuse aus Nahrungsmangel wirklich zugrunde gegangen sind, ließ sich nicht feststellen; anzunehmen ist es; die Tiere verkriechen sich, wenn sie Todeswehen verspüren, in die unzulänglichsten Winkelchen.**)

Weitere Mitteilungen über Beobachtungen dieser Art tun not. Solcherlei Ausführungen, die das aktuellste Interesse haben, gehören zu den wichtigsten Dokumenten, die der Allgemeinheit zu vermitteln Aufgabe einer naturkundlichen Zeitschrift ist; der Spezialforscher wird sie gleichfalls mit Dank verwerten.

Warmer „Winter" 1912/13*).

Die Monate Dezember 1912, Januar und erste Hälfte Februar 1913 zeigten sich als reine Frühlings-, ja Vorsommermonate: Auffällig erhöhte Temperaturen, heitere Stimmung.

Die Folgen machten sich bemerkbar im

Pflanzenreich.

Bereits Ende Dezember 1912 waren die Friedhöfe in Barmen-Elberfeld mit blühenden Schneeglöckchen übersät, wie sonst nur erst im März und April; ein von mir besuchter Friedhof an der Wupper glich einem Galanthus-Blumenbeet.

Die Wiesen zu beiden Seiten der Weser waren mit Gänseblümchen übersät, der Goldlack blühte in den Vorgärten (z. B. bei Todenmann). Bellis perennis L. blüht ja nun auch sonst im Winter, als ausgesprochene Winterblüher übergehe ich hier auch die Helleborus-Arten (viridis und niger).

Dagegen haben die Rosenstöcke in den Gärten in Mitteldeutschland fingergliedlange Blättertriebe bis zu Anfang Januar 1913 entwickelt**). In Frankfurt und Wiesbaden blühten noch Mitte Dezember 1912 in den Gärten Rosen.

Mit Ökonom Hermann Ostermann von der „Kunst" in Barmen durchwanderte ich Anfang Januar 1913 das bergisch-märkische Land. Die Stechpalmensträuche in den Wäldern hatten allerorten die typischen Frühlingstriebe herausgestoßen, zwei zarte hellgrüne Blättchen an den Zweigspitzen, heller in der Farbe als die übrigen Blätter. Sie fielen sofort auf.

Der „Mainzer Anzeiger" schreibt von blühenden Aprikosen und Pfirsichen um die Jahreswende. Im Mainzer Becken hingen ein paar rosenfarbene Blütchen verschüchtert da und dort in den Zweigen.

Bei Wiesbaden und Heilbronn blühten die Haselbüsche an den Waldrändern. — Im Pfälzer Wald wurden um den Tag der Heiligen Drei Könige nicht nur blühende Preiselbeeren, sondern auch reife und halbreife Früchte gefunden. Bei Heilbronn fand ich selbst wieder die charakteristischen Ilex-Triebe. Noch mehr wie ein Pflänzchen stand mitten im Januar blühend am Wege, ich unterließ es aber, die Namen festzustellen, kann sie darum auch hier nicht mitteilen. Jedenfalls fand ich aber im ersten Februardrittel in einem kleinen Kiefernschlag bei Finthen (Rheinhessen) im Waldmoos zwei (durch Menschen dort verlorene oder von Tieren hingeschleppte) Saubohnen, die 15 cm hohe Sträucher mit üppigen grünen Blättern getrieben hatten.

Aus dem

Tierreich

ist mir nur eine parallele Erscheinung aufgefallen, welche das Überwintern von großen Brachvögeln (Numenius arcuatus), die ich Ende Januar über Heidelberg vorbeifliegen sah, betreffen. Andere Beobachter wissen vielleicht in dieser Beziehung mehr Belege beizubringen.

Über die Temperaturlage selbst sei angegeben, daß beispielsweise in der zweiten Februarwoche 1913, also in einer Zeit, die sonst die kälteste im Jahre zu sein pflegt, in Aachen die Temperatur unter dem Einfluß der Sonneneinstrahlung bis auf 14 Grad Wärme stieg. Verschiedene Orte in Nordwest-, Mittel- und Süddeutschland

---

*) Hierzu schreibt mir unterm 16. November 1912 Lehrer und Organist K. Seidensticker in Barnstorf bei Bremen, Verf. des „Merkbüchlein für Beobachtungen in der Natur": „Ihre gemachten Beobachtungen kann ich nur bestätigen und ergänzend hinzufügen, daß auch in meiner Heimat junge Hausschwalben verhungert in den Nestern gefunden sind, ohne Zweifel aus Insektenmangel." Über die Seglertragik berichtete ich eingehender im „Zool. Anzeiger" 1911.

**) Ich habe über den Fledermausfall Mitteilung im „Türmer" 1912 gemacht und, nachdem er durch die Türmerkorrespondenz für Tageszeitungen in diesen weiterverbreitet worden, Beifall gefunden in „Wiesbadener Tageblatt"-Wiesbaden, „Deister- und Weserzeitung"-Hameln und „Schaumburger Zeitung"-Rinteln.

*) Hierzu siehe „Der Pseudofrühling um die Jahreswende 1912/13", Türmer 1913!

**) Es handelt sich dabei um blätterlose, eingewinterte Rosenstöcke, die teils am Boden lagen, teils mit Tuch umwickelt waren.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

brachten es zur selben Zeit auf 10 bis 11 Grad Wärme. In der Woche davor lagen in Nordwestdeutschland die Morgentemperaturen 8 bis 9 Grad über dem Gefrierpunkte, in weiten Teilen deutschen Landes wurden 10 Grad, im Südwesten vielfach 12 Grad Wärme erreicht. — Die, welche an den hundertjährigen Kalender glauben, wurden in diesem Winter schwer enttäuscht, denn bekanntlich war der von 1812/13, der Napoleon bezwang, ein nahezu schrecklicher.

Auf eine mögliche Folge dieses warmen „Winters" will ich noch hinweisen. Die Südländer, die in unseren Regionen wohnen, dürften ihn gut überstehen und im nächsten Jahre verstärkt auftreten, um sich bei günstigen Verhältnissen reichlich zu vermehren. Dazu zählen im Mainzer Becken und Umgegend von Käfern: Otiorhynchus procerus, Clythra sexpunctata, Chrysomela caerulescens, Molorchus discicollis, Phytoecia Argus, Meloë hungarus, Crioceris asparagi = Lokalrassen und Purpuricenus Koehleri, welch letzterer, ein wunderschöner Pfirsichbock, allein von allen genannten von mir selbst erbeutet wurde; ferner Ephippigera vitium moguntiaca Schust.*); von Schmetterlingen die Zygäniде Aglaope infausta, die schönen Eulen Ammoconia vetula und Orrhodia veronicae, der Spanner Pellonia calabraria; Smaragd- und Mauereidechse, Äskulap- und Würfelnatter; auch dürfen genannt werden Schmetterlingsjungfer, Mordwespe (B. rostrata), stahlblauflügelige Holzbiene, die Mörtelbiene Chalicodoma muraria u. a.

*) Sowohl die Crioceris-Lokalrassen wie diese von Ephippigera wurden von mir im Mainzer Becken gefunden, auch beschrieben und benannt.

Die Zebras und ihre Domestikation vom Naturschutz-Standpunkt aus

Von Dr. Otto Antonius-Wien

Mit 8 Abbildungen

Vor unseren Augen vollzieht sich im dunklen Erdteil ein trauriges Schauspiel: die Vernichtung einer uralten, eigenartig schönen Tierwelt. Was in Europa, das einst eine ganz ähnliche Fauna beherbergte, im Laufe von Hunderttausenden von Jahren wiederholte Schwankungen des Klimas bewirkten, das hat in Afrika der Kulturmensch in kaum 100 Jahren fertig gebracht: verschwunden sind aus weiten Gebieten die Antilopen und Giraffen, die Elefanten und Nashörner und Büffel. Zu den Großtieren aber, an welchen sich dieses traurige Geschick am raschesten erfüllt, gehören die schönen Verwandten unseres Pferdes, welchen diese Zeilen gewidmet sind. Eine Form, das Quagga (Equus quagga) aus den Ebenen des nördlichen Kaplandes, ist seit etwa 1880 vollständig ausgerottet, mehreren Verwandten steht das gleiche Schicksal unmittelbar bevor! Die geringe Scheu, welche diese Tiere, die außer dem Löwen und den immerhin maßvoll jagenden Eingeborenen keinen nennenswerten Feind hatten, auch dem gutbewaffneten Europäer gegenüber an den Tag legten, machten sie zu einer verhältnismäßig bequemen Beute, die zudem gut ausgenützt werden konnte, da Fleisch und Fell gleich brauchbar waren. Daß die holländischen Bauern außerdem in den Tieren Nahrungskonkurrenten ihrer Viehherden sahen, trug ebenfalls zu ihrer raschen Vertilgung bei, und so waren die Quaggas schon in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts bis auf einige in Europa befindliche Tiergarten-Exemplare verschwunden, ohne daß sich auch nur eine Hand gerührt hätte, dieses Schicksal wenigstens hinauszuschieben! Bevor wir aber die Mittel und Wege betrachten wollen, welche die naturfreundlichere Richtung unserer Tage anwenden könnte, um die verwandten Formen wenigstens noch für lange Zeit zu retten, müssen wir uns die Tiere, um die es sich handelt, selbst ansehen. Die moderne Systematik stellt die gestreiften Pferde Afrikas als eigene Gruppe unter dem Gattungsnamen „Hippotigris" den einfarbigen Wildeseln („Asinus") und echten Pferden („Equus" im engsten Sinne) gegenüber. Aber sie berücksichtigt dabei eben nur die äußere Ähnlichkeit der Färbung. Eingehende Schädeluntersuchungen haben mich zu der über-

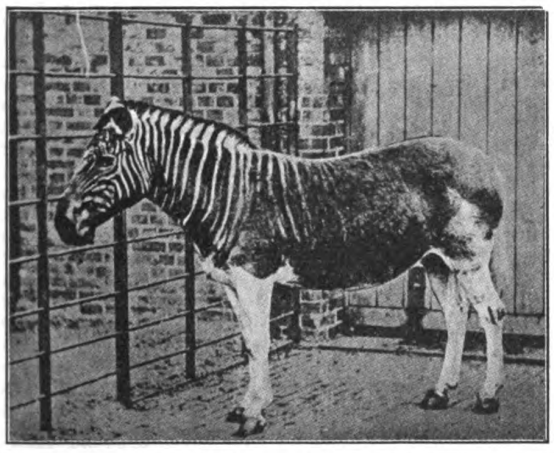


Abb. 1. Quagga. Eine der zwei existierenden Aufnahmen nach dem Leben.

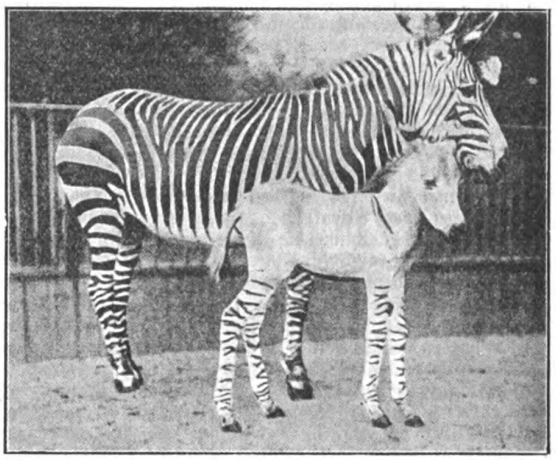


Abb. 2. Bergzebra-Stute mit Fohlen (Vater Somali-Eselhengst) im Londoner Tiergarten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

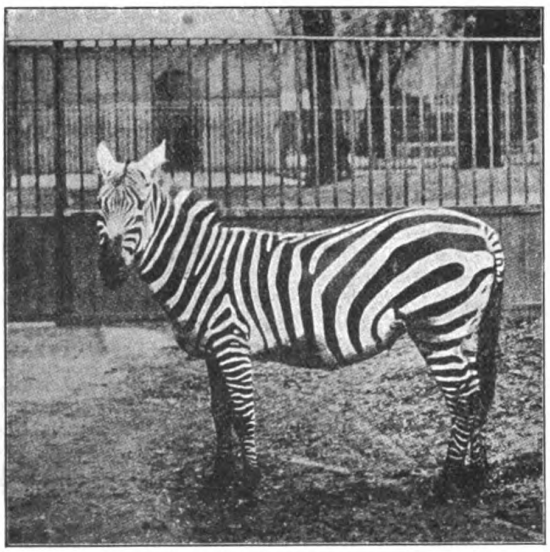


Abb. 3. Grant-Zebra im Londoner Tiergarten.

zeugung gebracht, daß wir in den Zebras Angehörige von mindestens drei miteinander nicht näher verwandten Pferdegruppen vor uns haben, welche sich offenbar auch in ihren Lebensgewohnheiten, Stimme, Charakter usw sehr voneinander unterscheiden. Die erste Gruppe wird repräsentiert durch das „echte" Zebra oder Bergzebra (Equus zebra), das die Berge des eigentlichen Kaplandes einst häufig bewohnte, heute aber nur mehr in kleinen, versprengten Beständen — häufig halbzahm — existiert und zuweilen noch als große tiergärtnerische Seltenheit nach Europa kommt. Die Buren nannten es das „Wilde Paard" (wilde Pferd) und Namen wie „Paardeberg" u. a. erinnern noch an seine einstige Verbreitung. Lokalrassen, von denen aber eigentlich nicht mehr bekannt ist als einige Felle, bewohnen die Küstengebirge im nördlichen Deutsch-Südwestafrika und in Angola. Das Bergzebra gleicht im Körperbau wie auch im Wesen sehr dem Esel. Genauer als eine langatmige Beschreibung zeigt unsere Abbildung 2 das schöne Tier, von welchem alle, die das Glück hatten, es in seiner heimatlichen Bergwelt zu beobachten, mit Begeisterung sprechen. — Dem Bergzebra durch die langen Ohren und die brüllende Stimme ähnlich, sonst aber von ihm durchaus verschieden, ist die nördlichste Zebraform (Equus Grevyi), welche die Somali- und Gallaländer bis in das südliche Abessinien hin bewohnt und ebenfalls in einigen Lokalrassen auftritt. Während das Bergzebra mit einer Rückenhöhe von etwa 1,25 m

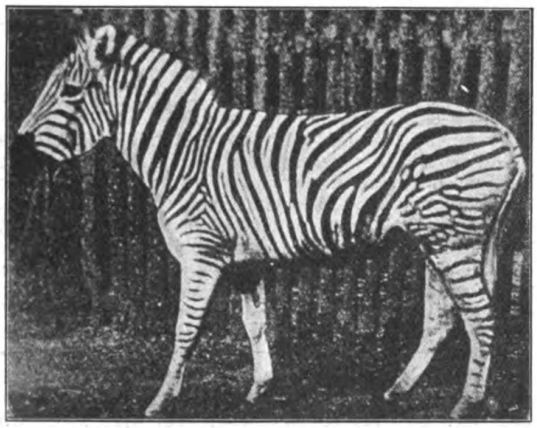


Abb. 4. Wahlbergs Zebra.

die kleinste Zebraform darstellt, erreicht das Grévy-Zebra 1,50 m und übertrifft damit alle Verwandten bedeutend. Anatomisch ist es von allen Pferden durch seinen ganz extrem schmalen und langen Schädel leicht zu unterscheiden; man hat daher wohl auch eigene Gattungsnamen — so Hilzheimer „Megacephalon" und Griffini „Ludolphozecora" — vorgeschlagen. Von den übrigen Tigerpferden unterscheidet es sich auch äußerlich sofort durch die viel schmälere Streifung des Körpers. Die Berichte über die Lebensweise lauten recht abweichend, es scheint also das Grévy-Zebra ein ziemlich anpassungsfähiges Tier zu sein, das jede Lebensmöglichkeit auszunützen versteht. In den Tiergärten hat es sich, da es leicht züchtet und von einem für ein Wildpferd geradezu außerordentlich gutmütigen Temperament ist, gut eingeführt; doch ist es immerhin in Europa noch seltener als die verschiedenen Angehörigen der dritten Tigerpferdgruppe. Zu dieser gehören alle übrigen Rassen gestreifter Pferde. Ihre Heimat erstreckte sich ursprünglich vom Gallalande bis in die Ebenen der Kapkolonien, die Heimat der südlichsten Form, des oben erwähnten Quaggas. In Größe und Körperbau, auch in der pferdeähnlichen Schädelbildung, ferner in der Stimme — einem bellenden Wiehern — und in den Bewegungen, in dem leicht erregbaren, nicht immer zuverlässigen Charakter gleichen sich alle Angehörigen dieser Gruppe sehr, aber die Färbung weist bei unver-

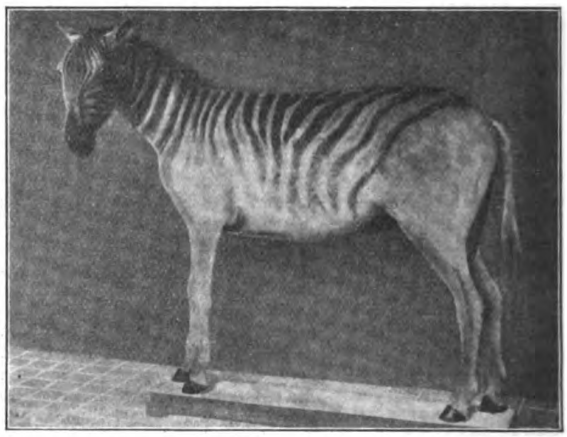


Abb. 5. Equus burchelli paucistriatus im Mainzer Museum.

kennbar gleichem Gesamthabitus bedeutende Verschiedenheiten auf, weshalb man eine große Anzahl „Arten" aufgestellt hat, von denen ich hier nur die wichtigsten anführen will. Die nördlichste Form, deren Verbreitungsgebiet sich noch teilweise mit jenem des Somalizebras deckt, ist Equus Granti, ein sehr schönes, auf rein weißem Grund energisch bis zu den Hufen schwarz gestreiftes Tier. Schon bei der im Kilimandscharo-Gebiet heimischen Form (Equus Böhmi) ist die Grundfarbe häufig etwas gelblich und zwischen den schwarzen Hauptstreifen der Keulen sind blasse „Schattenstreifen" eingeschoben, welche bei einer im Sambesigebiet heimischen Rasse (Equus Selonsi) noch deutlicher bemerkbar sind. Bei einer anderen Form des Sambesigebiets (Equus annectens) fehlen diese Zwischenstreifen, und die Hauptstreifen sind so breit, daß das Tier fast schwarz erscheint. Die südlicheren Formen sind mehr gelb gefärbt und zeigen die Neigung zum Verlust der Beinstreifung u. zwar um so mehr, je weiter südlich ihre Heimat liegt. Wir wollen nur kurz anführen Chapmanzebra (Equus Chapmani). Heimat: Nordtransvaal, Matabeleland; Zwischenstreifen nur an den Keulen sehr deutlich, Beine bis zu den Hufen gestreift. Wahlbergs Zebra (Equus Wahlbergi), Heimat Zululand; vom vorigen durch schmälere Hauptstreifen und über den ganzen Rumpf reichende Zwischenstreifen verschieden. Damarazebra (Equus

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

antiquorum), Heimat: Südwestafrika bis nach Angola; Streifung zwischen beiden vorigen mitten innestehend, aber die Beine nur bis etwa zu den „Knien" und Sprunggelenken gestreift. Diese Form vermittelt den Übergang zum Burchellzebra (Equus Burchelli) aus dem südlichen Kalaharigebiet und Griqualand, das sich durch vollständig weiße Beine unterscheidet. Heute im Freien kaum mehr vorhanden. Dem Burchellzebra sehr nahe steht Pococks Zebra (Equus Pococki), bei welchem die Hauptstreifen bedeutend breiter sind, Nebenstreifen dagegen nur auf den Keulen auftreten; Beine fast ungestreift. Genauere Heimat unbekannt. — An diese südlichsten schwarz gestreiften, pferdeähnlichen Zebras schließt sich unmittelbar das echte Quagga (Abb. 2) an, das durch Zwischenformen wie Equus Lorenzi und Equus paucistriatus mit den anderen noch enger verbunden erscheint. Bei ihm sind die ursprünglichen dunklen Streifen am Hinterleib ganz geschwunden, am Vorderkörper aber so breit geworden, daß sie die helle Grundfarbe bis auf schmale Streifen ganz verdrängt haben. Das Tier erschien also im wesentlichen dunkelbraun mit heller Unterseite und weißen Beinen und mit einer schmalen lichten Streifung am Vorderkörper. — Von den Angehörigen dieser Gruppe ist, wie erwähnt, das Quagga vollständig verschwunden. Das Burchellzebra und seine nächsten Verwandten werden in mehr oder weniger typischen Stücken noch in einigen zoologischen Gärten gezüchtet; Chapmanzebra und Böhms Zebra sind heute in den Tiergärten wohl die häufigsten Vertreter der Zebras, während Angehörige der anderen Lokalrassen nur gelegentlich eingeführt werden.

Seit man die schönen Tiere in Europa kennt, hat man sich wiederholt die Frage vorgelegt, ob es nicht möglich sei, sie unter das Joch des Menschen zu beugen und gleich dem Pferde zu verwenden. Während aber derartige Zähmungsversuche in früheren Zeiten mehr einer naiven Freude an den schönen Tieren entsprangen, welche namentlich in Frankreich noch durch das Bestreben, den Kreis der Haustiere zu erweitern, verstärkt wurde, ist es heute in erster Linie der Naturschutz-Standpunkt, von dem aus man die Sache betrachtet. Denn das eine ist gewiß: auch die größten Reservationen und Naturschutzparke werden die Großtierwelt einer bestimmten Gegend nicht dauernd erhalten. Kommt dagegen der Mensch zu der Überzeugung, daß er von den lebenden Zebras mehr Nutzen zieht als von den totgeschossenen, dann sind die Tiere wenigstens für so lange gerettet, als die Maschine das Pferd nicht ganz ersetzt hat. Dazu kommt noch der eminent praktische Wert einer gelungenen Domestikation der Zebras, der vor allem darin bestünde, daß man in ihnen ein zwar nicht völlig seuchenfestes, aber doch klimagewohntes Pferdematerial gewönne, das überall dort für das Pferd eintreten könnte, wo letzteres in Afrika nicht fortkommt. — Unwillkürlich zieht man bei einer Beurteilung der Leistungen domestizierter Zebras stets das Pferd zum Vergleich heran, und doch liegt in diesem Vergleich, wenigstens soweit er hochgezüchtete Kulturrassen betrifft, eine gewisse Ungerechtigkeit. Denn was dem Zebra fehlt, ist eben die spezialisierende Auslese des Menschen, die aus dem Pferde erst das gemacht hat, was es heute ist. Von einem Zebra, sei es auch schon in der Gefangenschaft gezüchtet, die Schnelligkeit des Rennpferdes, die Kraft des schweren Zugpferdes, die liebenswürdige Zahmheit und den Adel des Arabers zu verlangen — ist das nicht einfach lächerlich? Eines aber geht aus allen Berichten über neuere Domestikationsversuche von Zebras hervor: daß sie einen Vergleich mit kleinen primitiven Naturrassen des Hauspferdes recht gut aushalten. Zu beachten sind bei der Beurteilung des Charakters aller Pferde stets die persönlichen Lebensschicksale. Alle Einhufer besitzen ein hervorragendes Gedächtnis und das kommt bei einem noch nicht durch Generationen in der Gefangenschaft gezogenen Pferde um so mehr in Betracht, als gewisse „persönliche Eindrücke" bei ihm eben nicht durch die ererbte Zahmheit aufgewogen werden. Daß auch wildgefangene Zebras bei richtiger Behandlung vollständig zahm werden, beweisen die zahlreichen durch Lichtbilder belegten Berichte, die in den letzten Jahrzehnten allenthalben zu lesen waren. Ich kann mir daher wohl ersparen, auf alle einzugehen und möchte nur jenen über die ersten Domestikationsversuche in Deutsch-Ostafrika im Jahre 1903 kurz anführen. Das betreffende Zebra war erst alt gefangen worden und wurde, nachdem es einige Zeit hindurch Gelegenheit gehabt hatte, sich an den Menschen zu gewöhnen, zunächst wie ein Reitpferd longiert. Bei den ersten Reitversuchen zeigte es — begreiflicherweise! — eine wahnsinnige Furcht, welche sich in großer Bissigkeit äußerte, sich aber bald verlor. Nach drei Monaten sprang es über die Stange (Abb. 8) und später wurde es ohne Ermüdung zu zeigen bis acht Stunden im Tage geritten und zeigte sich sehr geschickt in schwierigem Terrain. Als Kehrseite machte sich aber bald eine kolossale Faulheit und Temperamentlosigkeit bemerkbar. — Als ich vor Jahren diesen Bericht las, fielen mir sofort meine eigenen Eindrücke von den primitiven Széklerponys Siebenbürgens ein: die gleiche Ungebärdigkeit des „ungebrochenen" Tieres, die gleiche Geschicklichkeit und — die gleiche temperamentlose Ausdauer des zugerittenen, von dem man einfach alles verlangen kann, nur nicht den nervösen Ehrgeiz des „Blutpferds"! Temperamentlosigkeit wirft man besonders dem schönen Grévyzebra vor, übersieht dabei aber, daß sie nur die Kehrseite der großen Gutmütigkeit ist, die diese Tiere im Gegensatz zu den meisten anderen Zebras auszeichnet. Das Bergzebra dagegen soll sich störrisch und

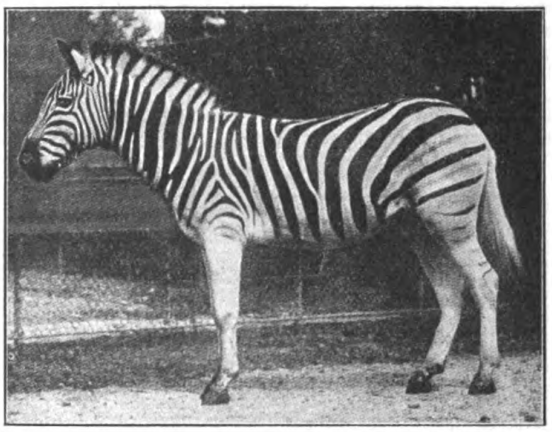


Abb. 6. Pocock-Zebra im Jardin des plantes zu Paris.

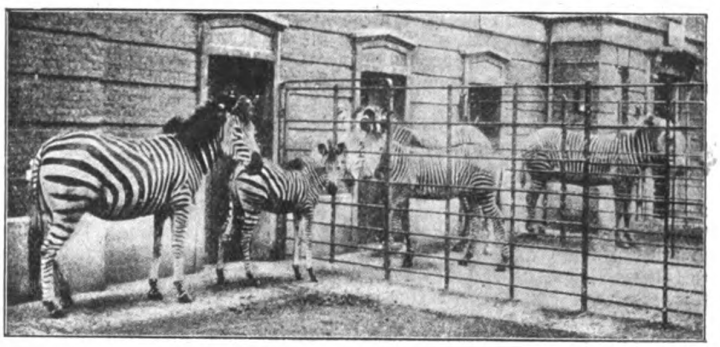


Abb. 7. Chapman-Zebra mit Fohlen und Grevy-Zebra. im Rotterdamer Tiergarten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schreckhaft benehmen — vielleicht auch mehr eine Folge der ersten Behandlung durch den Menschen als einer angeborenen Unbrauchbarkeit! Zwischen beiden in der Mitte stehen die übrigen Formen, denen man zuweilen große Ausdauer und Gutmütigkeit — so z. B. Baron Rothschild seinem Viererzug — nachrühmt, zuweilen wieder ein durchaus unzuverlässiges Temperament nachsagt, das sich besonders bei dressierten Zirkustieren oft un-

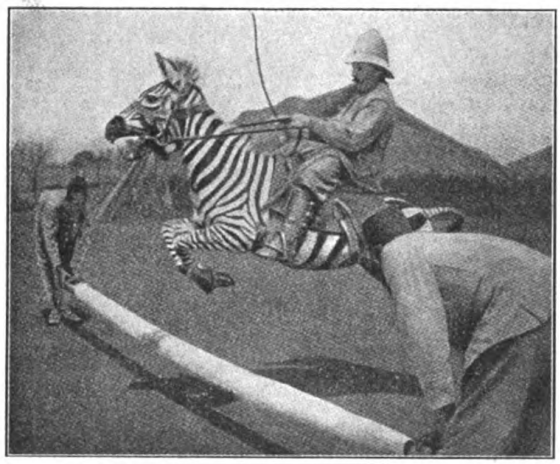


Abb. 8. Dressiertes Zebra.

liebsam bemerkbar macht. Auch hier fällt die Erklärung nicht schwer: die Rothschildschen Tiere waren sorgfältig individuell behandelt und gewissermaßen studiert worden, was bei jenen Zebras, die der ganz schablonenhaften Peitschendressur des Zirkus unterworfen wurden, sicher nicht der Fall war. In dieser Notwendigkeit einer individuellen Behandlung, nicht aber in einer natürlichen Unzähmbarkeit liegt eben das Haupthindernis einer Domestikation der Zebras in Afrika selbst. Man erinnere sich, wie wenig „pferdeverständig" gerade der afrikanische Eingeborene ist, und man wird alle Mißerfolge begreifen. In Europa aber wird das Zebra niemals ernstlich mit dem Pferde konkurrieren können, dazu ist der Vorsprung, den das letztere durch die Jahrtausende lange Auslese gewonnen hat, doch viel zu groß.

Dürfen wir demnach hoffen, daß die schönen Tiere dem Geschick der Ausrottung durch die Domestikation entzogen werden? Ich glaube nur dann, wenn nicht Privatleute oder Gesellschaften mit immerhin beschränkten Mitteln die Sache versuchen, sondern wenn sie der Staat energisch in die Hand nimmt. Der Staat hätte unseres Erachtens geradezu die Pflicht, alles zu versuchen, um an den Zebras ein wertvolles Haustier für die Kolonien zu gewinnen. Alle Mißerfolge, wie sie bisher in Afrika selbst erzielt worden sind, lassen sich ohne weiters erklären und begreifen und bei gutem Willen und genügenden Mitteln auch vermeiden. Es würde sich zunächst vielleicht empfehlen, nicht in Deutsch-Ostafrika, sondern in Süd-West Versuche anzustellen, weil bei der größeren Zahl Weißer dort die Möglichkeit besteht, den Tieren eine sachkundigere Pflege und Beobachtung angedeihen zu lassen. — Ich möchte zum Schlusse noch ein paar Worte sagen über den Bau der Zebras vom praktischen Standpunkt aus, weil man darüber in den letzten Jahren manches abfällige Urteil hören konnte. Es ist zweifellos richtig, daß die Zebras — hippologisch betrachtet — einen Vergleich mit gut gebauten Pferden nicht aushalten. Die Schultern sind oft steil, der Rücken stets sehr lang, die „Nachhand" kuhhessig oder säbelbeinig. Man wird sich aber sehr hüten müssen, aus solchen Gebäude-Fehlern auch auf Mängel in der Verwendbarkeit zu schließen. Ich habe im Osten unserer Monarchie von genau ebenso schlecht gebauten Ponys Leistungen gesehen, die mich heute noch mit Bewunderung erfüllen, und kann durchaus nicht einsehen, warum das beim Zebra anders sein sollte! Den Maßstab des großen „Blutpferdes" an die Zebras zu legen, wie dies unbewußt auch Schillings tut, ist, wie ich schon oben erwähnte, eine große Ungerechtigkeit.

Aus allen Gebieten

Astronomisches im Monat Juli

Von Dr. A. Krause-Leipzig

Die Sonne tritt am 23. Juli nachmittags 1 Uhr in das Zeichen des Löwen. In Wirklichkeit steht sie während des Monats in den Sternbildern der Zwillinge und des Krebses. Die immerwährende Dämmerung, die seit dem letzten Drittel des Mai herrscht, geht mit dem zweiten Drittel des Juli zu Ende, d. h. es verschwindet der helle Dämmerschein, der selbst um Mitternacht am nördlichen Horizonte sichtbar war, und es tritt wieder völlige Nacht ein.

Am 5. Juli morgens 6 Uhr steht die Sonne in Erdferne. Sie ist dann rund 152 Millionen Kilometer von der Erde entfernt.

An dem Tage, an dem die Sonne in das Zeichen des Löwen eintritt, beginnen die Hundstage. Deren Name ist von den alten Ägyptern übernommen worden, für deren Land an diesem Tage die Sonne gleichzeitig mit dem Sirius, dem Hundsstern, aufgeht. Dieser Tag hat deswegen für Ägypten eine große Bedeutung, weil man annahm, daß der Sirius die große nach der langen Sommersglut heiß ersehnte Überschwemmung des Nils herbeiführen sollte.

Die Deklination der Sonne nimmt von + 23° 9′ am 1. Juli ab bis + 18° 23′ am 31. Juli. Dadurch nimmt die Tageslänge um etwas mehr als eine Stunde ab.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Juli	3h 43m	8h 24m	16h 41m
8. „	3h 49m	8h 20m	16h 31m
16. „	3h 58m	8h 13m	16h 15m
23. „	4h 7m	8h 5m	15h 58m
31. „	4h 19m	7h 54m	15h 35m

Die Zeitgleichung im Sinne „mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit" beträgt am

1. Juli	+ 3 Min.	30 Sek.
16. „	+ 5 „	58 „
31. „	+ 6 „	13 „

Der Mond steht im Monat Juli zu folgenden Planeten in Konjunktion: Am 2 Juli morgens 4 Uhr zu Saturn, am 6. Juli morgens 3 Uhr zu Merkur, am 17. Juli morgens 4 Uhr zu Jupiter, am 28. Juli nachmittags 4 Uhr zu Mars, am 29. Juli abends 7 Uhr ein zweites Mal zu Saturn, und am 30. Juli vormittags 8 Uhr zu Venus. Der Mond befindet sich am 7. Juli morgens 1 Uhr in Erdnähe und am 22. Juli

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

abends 9 Uhr in Erdferne. Zur Zeit der Erdnähe ist er 363640 km von der Erde entfernt, zur Zeit der Erdferne 405850 km.

Neumond	●	4. Juli	morgens	6h 6m
Erstes Viertel	☽	10. „	abends	10h 37m
Vollmond	○	18. „	morgens	7h 6m
Letztes Viertel	☾	26. „	vormittags	10h 59m

Im Juli ist nur eine einzige Sternbedeckung durch den Mond zu sehen, und zwar wird am zeitigen Morgen des 29. Juli der Stern χ Tauri, 5,5. Größe, bedeckt. Der Eintritt am hellen Mondrande erfolgt 2 Uhr 14 Min., der Austritt am dunklen Mondrande 3 Uhr 5 Min. Der Mond geht am 28. Juli nachts 11 Uhr 10 Min. auf und am 29. Juli abends 5 Uhr 11 Min. unter, so daß er zur Zeit der Sternbedeckung im Osten in günstiger Beobachtungshöhe steht.

Merkur hat in diesem Monat am 6. morgens 3 Uhr seine Konjunktion mit dem Monde. Am 7. Juli nachmittags 4 Uhr steht er in größter östlicher Elongation von der Sonne, und zwar ist er von ihr 26° 12′ entfernt. Um diese Zeit läßt er sich in freier übersichtlicher Gegend am Morgenhimmel vor Sonnenaufgang im Osten beobachten. Er blinkt zwar so hell wie ein Stern erster Größe, aber die helle Dämmerung und die Nähe der Sonne lassen ihn nur in dunstfreier Atmosphäre erkennen.

					Entfernung von der Erde:
1. Juli	AR:	8h 27m	Dekl.:	+20° 3′	140 Mill. km
8. „	„	8h 57m	„	+16° 53′	123 „ „
16. „	„	9h 16m	„	+13° 39′	106 „ „

Venus erreicht am 4. Juli morgens 5 Uhr wieder einmal ihre größte westliche Elongation von der Sonne, und zwar steht sie 45° 44′ vom Tagesgestirn entfernt. Es ist damit wiederum die Zeit ihrer größten Helligkeit gekommen, und zwar leuchtet sie als hellfunkelnder Abendstern $2^3/_4$ Stunden lang im Westen. Sie ist infolge ihrer großen Helligkeit schon lange vor Sonnenuntergang am Himmel zu sehen, wenn man nur ungefähr ihren Standort weiß. Ihr Lauf führt sie durch das Sternbild des Stieres mitten zwischen den Gruppen der Hyaden und Plejaden hindurch. Eine beachtenswerte Konstellation bildet die Konjunktion der Venus mit α Tauri am Abend des 16. Juli; der Planet steht nur 2° 27′ nördlich vom Stern (5 Vollmondbreiten), genau gerechnet eigentlich am 17. Juli vormittags 8 Uhr; da aber der Planet um diese Zeit unsichtbar ist, so muß man schon die Beobachtung am Abend vorher machen. Eine weitere schöne Konstellation ist die Konjunktion der Venus mit Saturn am 22. Juli nachts 2 Uhr. Venus steht 1° 18′ oder $2^1/_2$ Vollmondbreiten südlich vom Saturn. Natürlich muß auch diese Beobachtung in den Abendstunden gemacht werden. Am 30. Juli morgens 8 Uhr hat Venus für diesen Monat ihre Konjunktion zum Monde.

					Entfernung von der Erde
1. Juli	AR:	3h 27m	Dekl.:	+ 15° 27′	102 Mill. km
16. „	„	4h 27m	„	+ 18° 39′	120 „ „
31. „	„	5h 34m	„	+ 20° 51	138 „ „

Mars hat am 28. Juli nachmittags 4 Uhr seine Konjunktion mit dem Mond. Seine Sichtbarkeitsdauer wächst ganz bedeutend; während er Anfang des Monats nur $1^1/_2$ Stunden am Morgenhimmel zu beobachten ist, geht er in der zweiten Hälfte des Monats schon vor Mitternacht auf, so daß er Ende Juli schon $3^1/_4$ Stunden lang über dem Horizonte sichtbar bleibt. Sein Weg am Himmelszelt führt ihn aus dem Sternbild des Widders in den Stier hinein. Ende des Monats steht er gerade mitten zwischen den Hyaden und Plejaden.

1. Juli	AR:	2h 34m	Dekl.:	+13° 53′	243 Mill. km
16. „	„	3h 16m	„	+17° 41′	232 „ „
31. „	„	3h 58m	„	+19° 37′	221 „ „

Jupiter steht am 5. Juli nachmittags 4 Uhr in Opposition zur Sonne, d. h. er ist jetzt die ganze Nacht hindurch sichtbar und geht gerade um Mitternacht durch die Meridianlinie. Am 17. Juli morgens 4 Uhr befindet er sich in Konjunktion zum Monde. Der Planet befindet sich rückläufig im Sternbilde des Schützen.

					Entfernung von der Erde:
1. Juli	AR:	18h 59m	Dekl.:	— 22° 51′	625 Mill. km
16. „	„	18h 50m	„	— 23° 4′	626 „ „
31. „	„	18h 43m	„	— 23° 14′	637 „ „

Verfinsterungen der Jupitertrabanten im Juli:

6. Juli	II.	Mond	Austritt	nachts	12h 9m 18s
9. „	I.	„	„	„	11h 8m 7s
13. „	II.	„	„	„	2h 45m 27s
17. „	I.	„	„	„	1h 2m 36s
24. „	I.	„	„	„	2h 57m 10s
24. „	III.	„	„	abends	9h 29m 20s
25. „	I.	„	„	„	9h 25m 51s
30. „	II.	„	„	„	9h 17m 23s
31. „	III.	„	Eintritt	„	10h 20m 12s
1. Aug.	III.	„	Austritt	nachts	1h 29m 40s

Saturn befindet sich am 2. Juli morgens 4 Uhr in Konjunktion zum Monde und zum zweiten Male am 29. Juli abends 7 Uhr. Er hat seinen Standpunkt rechtläufig im Sternbilde des Stieres nahe der Grenze gegen die Zwillinge und wird früh vor Sonnenaufgang am Osthimmel wieder sichtbar, anfangs nur wenige Minuten, Ende des Monats schon $2^1/_2$ Stunden lang.

					Entfernung von der Erde:
1. Juli	AR:	4h 42m	Dekl.:	+ 20° 38′	1486 Mill. km
16. „	„	4h 49m	„	+ 20° 51′	1466 „ „
31. „	„	4h 56m	„	+ 21° 1′	1439 „ „

Uranus steht am 29. Juli vormittags 9 Uhr in Opposition zur Sonne, er ist daher den ganzen Monat über gut zu beobachten. Zum Zwecke der Einstellung im Fernrohr genügen die Seite 414 in Heft 17 angegebenen Örter.

Neptun steht am 19. Juli nachts 2 Uhr in Konjunktion zur Sonne, ist also den ganzen Monat hindurch unsichtbar.

Der Fixsternhimmel zeigt für das mittlere Deutschland am 15. Juli abends 10 Uhr folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen in der Richtung von Süden nach Norden die Sternbilder Schlangenträger, Herkules, Leyer, Drache, Kleiner Bär und Fuhrmann, am östlichen Himmel befinden sich die Sternbilder Adler, Schwan, Pegasus, Kassiopeia, Andromeda und Perseus, am westlichen Himmel die Sternbilder Skorpion, Krone, Bootes, Jungfrau, Großer Bär und Großer Löwe. Im Süden ist eins der bemerkenswertesten sommerlichen Sternbilder der Skorpion mit dem rötlich leuchtenden Hauptstern Antares. Das Sternbild ist reich an Doppelsternen. Gleich der zweithellste rechts über Antares, Akrab, ist ein solcher. Sein bläulicher Begleiter steht 13 Bogensekunden vom Hauptstern ab und ist 5,5. Größe. Ebenfalls rechts über Antares steht der in einem guten Fernrohr auflösbare Doppelstern σ Skorpii. Sein Begleiter ist 9. Größe. Zwischen Akrab und Antares liegt ein kugelförmiger Sternhaufen, bekannt durch das Aufleuchten eines hellen Sternes im Jahre 1860. Im nördlichsten Teil des Skorpions, noch nördlich vom Akrab, steht der dreifache Stern ζ Skorpii, dessen Einzelsterne 4,5. und 7,5. Größe sind. — In den jetzt sichtbaren Sternbildern kann man sich eine zur Orientierung am Firmament recht charakteristische Figur merken, die von den Sternen Ataïr (α Aquilae, Hauptstern des Adlers), Wega (α Lyrae, Hauptstern der Leyer), Deneb (α Cygni, Hauptstern des Schwans) und Polarstern (α Ursae minoris, Hauptstern des Kleinen Bären) gebildet wird. Sie begrenzen einen langgestreckten Rhombus (▱), dessen Längsachse durch die Linie Polarstern—Ataïr angegeben wird.

Die Milchstraße verläuft von Süden nach Norden in schwachem Bogen über den östlichen Himmel, östlich vom Kleien Bären vorüber. Sie bildet in diesem Monat trotz

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ihrer Sternenfülle kein sehr auffallendes Beobachtungsobjekt, da die Nächte erst gegen Ende Juli wieder dunkel werden. Am 31. Juli ist ein Sternschnuppenschwarm zu sehen, der seinen Ausgangspunkt im Sternbilde des Schwans hat.

Kometen sind am Himmel mit bloßem Auge im Juli wahrscheinlich nicht sichtbar. Ein kleiner teleskopischer Komet ist als erster des Jahres 1913 entdeckt worden, doch eignet er sich gar nicht als Beobachtungsobjekt für Liebhaber der Sternkunde.

Die Natur im Kreislauf des Jahres

Von Hans Wolfgang Behm, Schloß Eschenau i. Wrtbg.

Juli

Das tausendfältige Blühen, Sprossen und Treiben erreicht seinen Höhepunkt. Zu den bereits bekannten Pflanzen des Juni, die auch den Juli teilweise noch überdauern, treten einige Korbblütlerarten, deren Blüten einen biologisch sehr interessanten Bau aufweisen. Zwischen den reifenden Halmen des wogenden Kornfeldes leuchten die prächtig blauen Blütenköpfe der Kornblume, die Wiesen-Flockenblume träumt rotglühend auf feuchten Wiesen oder an dürren Berglehnen, im Bunde mit Disteln und Habichtskräutern. Mannigfaltige Doldengewächse sprossen an Hecken, Mauern oder auf Wiesen, so der Taumelkerbel und die Bärenklau, eine unserer größten Doldenpflanzen, deren einfach gefiederte Blätter große, mehrlappige Blättchen tragen. Zuweilen wird man schon die reifen Früchte der Walderdbeere finden, die an Duft und Wohlgeschmack diejenigen der kultivierten Gartenerdbeere bei weitem übertreffen. Erst etwas später reifen Him- und Brombeere. Ihnen verwandt sind unter den zahlreichen Fingerkrautarten das Gänsefingerkraut, die gemeine Nelkenwurz und der gelbblühende Odermennig.

Neben einigen Storchschnabelarten, wie Wiesenstorchschnabel und Ruprechtskraut, finden wir besonders auf Äckern und Brachen zahlreiche Ampferarten, sowie den Augentrost, eine sog. Halbschmarotzerpflanze, auf deren näheres Studium der Naturfreund nachhaltig hingewiesen sei. Auf sonnigen Matten, Bergrändern, Hügeln und trockenen Grasplätzen sprossen mannigfaltige Nelkengewächse, die allbekannte Steinnelke mit ihrem verzweigten unterirdischen Stamm, die zierliche Heidenelke, die Kornrade und der Taubenkropf. Reizend sind die zu „strahlenden" Köpfchen gehäuften kleinen lilafarbenen oder weißen Blüten der Tauben-Skabiose, die roten Köpfchen der Acker-Skabiose und die blauen der Schaf-Skabiose. Stark duftet der Feld-Thymian, während der Wiesensalbei wegen seiner interessanten Bestäubungsweise eine besondere Beachtung verdient. Erwähnenswert erscheint das Tüpfel-Hartheu, eine hohe, sparrige Pflanze, deren Blätter infolge der zahlreichen hellen Öldrüsen gegen das Licht gehalten wie durchlöchert erscheinen. Unter der oft recht altertümlich anmutenden Flora, die sich vorwiegend an feuchten Orten, an Grabenrändern, auf Moorböden u. dgl. m. vorfindet, wie Sumpf-Labkraut, Sumpf-Kratzdistel, Sumpf-Weideröschen, Sumpf-Storchschnabel, Wasserschierling, Spierstaude und Wasserhanf dürfte der rundblätterige Sonnentau in erster Linie Berücksichtigung finden. Charakterisiert er doch die bekannteste unter den heimischen „insektenfressenden" Pflanzen. In den traumdüsteren moorigen Schwarzwaldkaren, die einstens die Gletscher der Eiszeit gebildet haben, bin ich diesem Pflänzchen des öfteren begegnet. Die zierlichen Blattrosetten waren auf den weichen Polstern des Torfmooses aufgelagert. Im warmen Sonnenschein entfalten sich die weißen unscheinbaren Blüten. Die grünen Blätter tragen auf langen Stielen kreisrunde, schwach muldenförmig gebogene Blattflächen, die auf der Oberseite mit vielen roten Haaren bedeckt sind. Jedes dieser Härchen ist mit einem roten Köpfchen gekrönt, um das eine farblose, recht klebrige Flüssigkeit wie Tau im Morgensonnenscheine glitzert. Die roten Köpfchen sind kleine Klebstoffdrüsen. Nähert sich ein getäuschtes Tierchen der Blattfläche, so bleibt es kleben, die Köpfchen verfärben sich dunkelrot, scheiden mehr Flüssigkeit aus, biegen sich nach innen zu um, und nach ein paar Tagen ist auf dem Sonnentaublatte, dessen Drüsenhaare sich unterdessen wieder aufgerichtet haben, nichts mehr zu sehen, als der Hautpanzer des gefangenen Insekts. Die Weichteile des Insekts sind durch einen in der Drüsenflüssigkeit befindlichen Stoff aufgelöst worden, wie das ähnlicherweise unser Magensaft besorgt, während die zuviel ausgeschiedene Flüssigkeit von den Drüsen wieder eingesogen wurde.

Gleich dem schon früher erwähnten nickenden Leimkraut ist die Nachtkerze eine Nachtfalterblume, die nachts einen starken Duft ausströmt. Minzen, Zaunwinde, der Schmarotzer Flachsseide, der schwarze und der bittersüße Nachtschatten bevorzugen ebenfalls feuchte Örtlichkeiten. Aus den Fluten selbst ragen Schwertlilie, Rohrkolben- und Laichkrautgewächse, sei es an dem Ufersaume eines langsam fließenden Gewässers oder in einem schilfumstandenen Tümpel. Ebenso richten Froschlöffel- und Pfeilkrautarten ihre Blätter über den Wasserspiegel empor. Bei anhaltendem Steigen des Wassers nehmen die sonst löffel- bzw. pfeilförmigen Blätter die Form langer Riemen an und sind somit vor dem Zerrissenwerden trefflich geschützt. Gedenken wir noch der Blumenbinse, die auf hohem Schafte eine Dolde prächtig rosafarbener Blüten trägt, des zierlichen, frei im Wasser schwebenden Froschbisses, der winzigen Wasserlinse und der gelben Teichrose, so dürfen wir unsere weiße Seerose nicht vergessen, die gleich der Lotosblume der Ägypter ein reicher Mythenkranz geheimnisvoll umwebt. Ein Lockmittel der unter ihr lauernden Nixe will sie den Menschen zu sich hinabziehen ins „feuchtverklärte Blau", in „ewgen Tau" und

„Das Wasser rauscht', das Wasser schwoll,
Netzt' ihm den nackten Fuß,
Sein Herz wuchs ihm so sehnsuchtsvoll,
Wie bei der Liebsten Gruß."

In Wald und Flur ist es merklich stiller geworden, denn die Zeit der Liebe mit ihrem tausendfältigen Flöten, Singen, Trillern und Zwitschern ist für unsere gefiederten Freunde vorbei, auch hat die Mauserung begonnen. Nur die Singdrossel ist recht eigentlich der Vogel, der namentlich dort, wo Nadelholzwälder mit dichtem Unterholz des öfteren von Wiesen, Schlägen und jungen Kulturen unterbrochen werden, rastlos seine markigen, taktfesten, lautflötenden und jauchzenden Strophen, die sich mit regelmäßigen Cäsuren in herrlicher Ton- und Klangfülle folgen, in die Lüfte schmettert. Machtvoll erschallt das laute „Holahüha holahüha todi todi todie", und wenn das bekannte „Stichlit stichlit" oder das muntere helltönende „Pick pick pickelnik pickelnik ki kleia" erklingt, da weiß man, es ist der Stieglitz, jenes reizende Vögelchen mit rotem Käppchen und gelber Flügelbinde. Ein Paar winzige Zaunkönige schleppen unglaublich viel Nahrung, kleine Spinnen, Insekteneier, -larven und -puppen zu ihrem reizvollen Nestchen herbei, um ein Kuckucksbaby großzuziehen. Besonders an den gewohnten Tränke- und Badeplätzen der Federgäste herrscht ein reges Leben, so vergnügen sich Stieglitze und Bluthänflinge oft in großer Gemeinschaft eines Familienbades, vorzugsweise an offenen, kiesigen Wasserbänken. Das hellstrahlende Karminrot auf der Scheitelmitte und Oberbrust des alten Bluthänflingmännchens verfärbt sich gegen den Herbst zu bräunlich. Männchen aus späten Bruten scheinen dieses

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schöne Rot erst im zweiten Lebensjahre zu erhalten, während es den Weibchen vollkommen fehlt. Nachtigall und Gelbspötter verzichten auf die genannten Familienbäder und wählen lieber ein einsames Plätzchen am rauschenden Bergquell zum Badeort. Hühnervögel, Turmfalken und Eulen ergötzen sich in Sandbädern, während Wasservögel die Lustbarkeiten des Luft- und Sonnenbades genießen. Stellt der Neuntöter zuweilen jungen Vögeln nach, so wird der Pirol infolge einer wahren Leidenschaft für Kirschen oft dem Obstbauer ein recht lästiger und unangenehmer Bursche, zumal er den Kirschen zuliebe weite Streifzüge unternimmt und beim Kirschenschmause auch seine sonstige Ungeselligkeit überwindet. Ebenso kann die Amsel in Erdbeerkulturen Schaden anrichten. Die Jungen der Teichhühner und Haubentaucher unternehmen unter elterlicher Obhut die ersten größeren Ausflüge auf dem Wasserspiegel.

Schier unzählbar ist das Heer der Insekten, das sich in der Luft und im Wasser tummelt. Sand-, Lauf-, Schwimm-, Taumel-, echte Wasserkäfer, Aas-, Stutz-, Glanz-, Speckkäfer, Blatthorn-, Pracht-, Schnell-, Weich-, Bunt-, Rüssel-, Borken-, Bock-, Samen-, Blatt-, Marienkäfer wechseln mit Holzbohrern, Fächerträgern und Schwarzkäfern. Wer zählt die Völker, nennt die Namen der Blumen-, Falten-, Weg-, Grab-, Gold-, Gall-, Zehr-, Hunger-, Schlupf- und Pflanzenwespen, der Ameisen, der Schmetterlinge, der Zweiflügler, der Netz- und Gitterflügler, der Kau- und Schnabelkerfe, der Tausend- und Zweipaarfüßer, der Spinnentiere und Milben, für die die Natur einen überaus reichen Tisch gedeckt hat! Unübersehbar ist die Fülle all dieser Tierchen. Auf blumiger Wiese oder am Waldesrande betrachtet der Naturfreund am besten dieses tausendstimmige Hasten und Treiben der schaffensfreudigen Natur, er belauscht die Tierchen, wie sie um die Zukunft der Kleinkinderstube besorgt sind, er bewundert die „Naturzigärrchen" des Birkenrüsselkäfers, in denen geheimnisvoll das kommende Leben schlummert, die zierlichen Kugeln, Zäpfchen, Kegelchen und Hörnchen verschiedener Gallwespen und Gallmücken, die Eiablage der verlobten Schlankjungfer, die an sonnenhellen Tagen wie ein tiefgrünleuchtender, langgestreckter, glashell beflügelter Smaragd schilf- und binsenumstandene Teiche und Tümpel umgaukelt, er staunt über das Erdbienchen, das eine kunstvolle Höhle mit so und so vielen Nebengängen für seine Nachkommen gräbt, über die Sandwespe, die eine Raupe lähmt, in der Weise, daß die später ausschlüpfende Larve eine trefflich konservierte Speise vorfindet, und läßt er so das ganze Tier- und Pflanzenleben an seinem geistigen Auge vorüberziehen, so findet er, daß auch in diesem Sandwespchen das ist, was unabänderlich mit allem Leben mit heraufgekommen, ein Sinn, für den wir keinen Inhalt, wohl aber Worte haben, der uns bislang verschleiert ist, trotz unzähliger Deutungsversuche, der uns vielleicht verschleiert bleiben wird, weil er letzten Endes auch in uns Menschen wohnt. Um so schöner können wir ihn aber symbolisieren in jener sattleuchtenden Blüte, die purpurrot auf Erden träumt und alles Leben durchzittert, die nie verwelkt, weil es unendliche, unsterbliche Liebe ist, die in tiefsten Tiefen erklingt . . .

Eidechsen und Ringelnattern legen ihre Eier ab, der Feuersalamander hat seine mit Kiemen versehenen Jungen im Wasser abgesetzt, während der schwarze Alpensalamander seine mit Lungen versehenen Jungen sogleich dem trockenen Lande übergab. Der Igel fühlt sich in seiner Laubhaufenheimat bei seinen Jungen wohl, schon beginnt der Hamster reifendes Getreide für den Winter einzusammeln, die Bache führt ihre niedlichen Frischlinge spazieren.

Junge Fasanen verfärben das erstemal, Rehböcke treten in die Brunft, Hasen setzen und rammeln und starke Hirsche beginnen zu fegen. Geringe Rot- und Damhirsche, Jungenten, Mausererpel, Brutgänse und junge Tauben werden zuweilen geschossen. Bei den Raubvögelhorsten werden die flugbaren Jungen schädlicher Arten erlegt. In der Forstwirtschaft findet die Holzernte eine Fortsetzung wie im Juni. Nach heftigen Gewittern wird den Waldungen besondere Aufmerksamkeit gewidmet, um Wasserrisse auf den Wegen auszubessern, Gräben zu räumen, Bruchhölzer zu beseitigen. In Kulturen werden die verdämmenden Unkräuter entfernt und bereits mit den Bodenarbeiten für die nächsten Herbst- und Frühjahrskulturen begonnen. Einen neuen Forstschädling lernen wir in dem kleinen Kiefernrüsselkäfer (Pissodes notatus) kennen, dessen Brut durch Ausziehen und Verbrennen der befallenen Stämmchen vertilgt wird. Da dieser Käfer seine ganze Tätigkeit gern auf einen und denselben Baum beschränkt, an *demselben* frißt, dem er auch die Brut anvertraut, so wird er besonders den jungen Pflanzen schnell verderblich, zumal wenn allerlei anderes Gesindel mit ihm im Bunde steht.

Streichteiche werden vor Enten und Gänsen geschützt, und wenn bei heißem Wetter der Wasserspiegel sinkt, findet Wässerung der Teiche oder Notfischerei statt.

Literarisches.

G. Bohn, Die neue Tierpsychologie. Deutsche Übersetzung von R. Thesing. Leipzig, 8°, 1912 Veit & Co.) Preis ℳ 3.—.

Den Lesern dieser Zeitschrift ist wenigstens in Kostproben das Werk „Die Entstehung des Denkvermögens" aus der Feder des gleichen Verfassers bekannt. Die vorliegende Schrift stellt eine Art Fortsetzung dar, denn es wird darin versucht, die Entfaltung des psychischen Vermögens bei den Gliedertieren und Vertebraten darzustellen. Hierbei nimmt der Verfasser einen ausgesprochen mechanistischen und deterministischen Standpunkt ein und versucht eine „psychistische Mechanik" zu entwickeln. Der interessanteste Teil der Schrift umfaßt die Analyse der Instinkte, für die der Verfasser folgende Definition findet: (S. 119.)

Die Instinkte sind Komplexe von teils einfachen, teils komplizierten, teils ererbten, teils individuell erworbenen Tätigkeiten, die alle bedingt sind von den diversen mehr oder minder vererbbaren Eigenschaften der lebenden Substanz.

In letzter Hinsicht ist Bohn der Überzeugung, daß die psychologischen Erscheinungen aus den Gesetzen des chemischen Gleichgewichtes fließen und lehnt damit auch die Darwinsche Selektionstheorie ab.

Die Übersetzung des eigenartigen Werkes ist mustergültig. Francé.

M. Rikli u. C. Schröter, Vom Mittelmeer zum Nordrand der Sahara. Zürich (Orell Füßli), 8°, 1912. Mit 25 Tafeln. (ℳ 3.20.).

Der bekannte Züricher Botaniker und seine Schüler berichten hier über eine Studienreise nach Algier, wobei natürlich die Darstellung der Pflanzenwelt im Vordergrund steht. Die Steppentypen (Halfagras!), die eigenartigen Bedingungen der Sahara, das Lichtklima, Pflanzengallen, parasitische Pilze, Farbstoffe, die Ethnologie der Kabylen, die „pierres écrites" der algerischen Vorzeit — also ein recht bunter Interessenkreis findet seine liebevolle Schilderung, die unterstützt wird von herrlichen photographischen Tafeln und oft tiefer hinabdringt, als sonst in solchen Gelegenheitswerken üblich. Francé.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kinderarbeit beim Gartenbau

Wenn man das Umsichgreifen der Gartenbaubewegung, die stetige Vergrößerung der Schrebergartenanlagen usw. genauer beobachtet und Einblick in diese Gartenwirtschaften nimmt, so muß man konstatieren, daß das Interesse, welches die Eltern, vor allen Dingen aber den Vater, den Besitzer des kleinen Gartengrundstückes, erfüllt, leider nur in ganz seltenen Fällen auch von den Kindern geteilt wird.

„Woran liegt das?" fragt man sich dann wohl. „Ist die Liebe zur Natur, zur Pflanzen- und Tierwelt in diesen Kindern nicht vorhanden? Oder wurde ihr nur kein Spielraum zur nötigen Betätigung gegeben?" Nach meinem Dafürhalten ist einzig und allein nur das letztere der Fall, und um diesen Umstand zu verstehen, muß man sich vergegenwärtigen, aus welchen Gründen derartige Gärten gekauft, gepachtet, angelegt und bebaut werden.

Da ist einerseits für den kleinen Beamten und den Arbeiter mit Tag für Tag einseitiger Beschäftigung der Wunsch nach andersartiger Betätigung, nach ausgleichender Anspannung der Körperkräfte, die Haupttriebfeder zum Erwerb eines Familiengartens gewesen. Andererseits wieder der brennende Wunsch der Hausfrau nach einem Stück eigenen Gartenlandes, auf dem ihre Kinder, uneingeschränkt durch mancherlei Verbote anderer Menschen, sich im Freien tummeln können, sich aber auch gleichzeitig Gelegenheit zum Pflanzen und Ernten allerlei notwendiger Gemüse für die Küche findet.

Will nun der Vater auf dem immerhin beschränkten Stück Land, das ihm zur Verfügung steht, sich ständig in der gewohnten Weise betätigen, dann wird es ihm nicht erwünscht sein, wenn er die Fläche des Betätigungsfeldes zugunsten mehrerer Kinder beschneiden muß. Sie dagegen, die Mutter der Kinder, wird es kaum mit besonderer Freude begrüßen, wenn ein Stück Land ihres Gartens, von dem sie vielleicht noch im Vorjahre einen reichen Ertrag dieser oder jener Gemüse erntete, nun in Zukunft den mancherlei Versuchen ihrer Kinder, die nach ihrer Ansicht wenig nutzbringend ausfallen dürften, überlassen bleiben soll. Sind diese beiden, selbstredend sehr gewichtigen Gründe (sofern es sich um ein relativ kleines Stück Gartenland handelt), vom Standpunkt des Jugenderziehers aus betrachtet, aber derart wichtig, daß ihretwegen nun die Kinder überhaupt jedweder Beschäftigung im eigenen Garten ferngehalten werden sollen?

Ich denke nicht und möchte auf den großen Nutzen hinweisen, den die Arbeit der Kinder im Gartenbau für sie selbst in körperlicher sowie seelischer Hinsicht unbedingt nach sich ziehen muß.

Zugegeben, daß ein Kind mit alleinigen Versuchen, ohne jede Anweisung kein greifbares Resultat zeitigen würde — muß es denn aber nur auf sich selbst gestellt, das ihm zur Verfügung überlassene Stück Land allein beackern, bepflanzen und weiterhin bearbeiten? Muß nicht gerade ein Miteinanderarbeiten der Eltern und des Kindes zur Verinnerlichung ihres Verhältnisses zueinander beitragen? Und wie leicht ist es dem Vater, der Mutter, dort draußen inmitten der freien Natur dem Kinde, ohne daß es diesem fühlbar wird, ein wirksamer Erzieher zur Naturliebe zu sein? Wenn sie ihm, ohne die Verantwortung für sein Tun von ihm zu nehmen, beratend zur Seite stehen dürfen und das Wissen des Kindes auch an ihrem Teil bereichern helfen?

So wie ich mir die Gartenarbeit des Kindes denke, wenn es nicht nur zur Freude am eigenen Schaffen, sondern auch zur Verantwortlichkeit für die durch seine Arbeit ins Leben gerufenen Pflanzen erzogen werden soll, muß ihm systematisch alle Arbeit, die zum Ertragfähigmachen des Bodens gehört, allein übertragen werden.

Wohlgemerkt — ich meine selbstverständlich die größeren Kinder, die in der Schule schon längere Zeit mit der Naturgeschichte vertraut gemacht wurden. Will man sie sich, so wie ich es im Sinne habe, zu späteren tatkräftigen Stützen bei jeder Gartenarbeit heranziehen, dann beginne man selbstverständlich mit kleineren Flächen, halte aber streng darauf, daß dieses Stück, welche Arbeit es auch betrifft, nur vom Kinde allein ausgeführt wird. Jede Nachsicht und Schonung seiner Kräfte würde die Wirkung auf sein Innenleben und auf seinen Charakter, die unbedingt eintreten muß, sofort beeinträchtigen und sein Verantwortlichkeitsgefühl, das gleich den Pflanzen nur sehr langsam wächst, verkümmern lassen, wenn nicht ganz vernichten, wenn man nur einmal die notwendigen Arbeiten an seiner Stelle ausführt.

Geht es dann an das Einbringen der Ernte, an das Bergen der Früchte seines Fleißes, so gibt ihm das ohne jede Überhebung ein derartiges Selbstgefühl, daß bald die Eltern an ihr Kind mit schwereren Forderungen herantreten können. So wirkt die Gartenarbeit des Kindes nicht nur als ein überaus wichtiger Faktor der Erziehung zur Naturliebe, sondern dient auch zu seiner Charakterbildung und zur Verstärkung seines Pflicht- und Verantwortlichkeitsgefühls. E. Th.

Mangelhafter Schlaf als Ursache sexueller Reizbarkeit der Jugend

Es ist ein alter Erfahrungssatz, daß Kinder trotz größter Müdigkeit abends nur ungern das Bett aufsuchen. Sie glauben etwas zu versäumen, wenn sie dies früher als Erwachsene tun müssen, und natürlich macht die heranwachsende Jugend nur selten Ausnahme von dieser Regel. Die ihr in den Pubertätsjahren innewohnende, gesteigerte Lebensfreudigkeit möchte jede Minute ihres Daseins voll auskosten, und so dehnen nicht nur Haustöchter mit wenig oder geringer Betätigung auf irgendwelchem Gebiet, sondern auch erwerbstätige Mädchen die „Tagesstunden" oft über Gebühr aus, jedenfalls meist mehr, als der Entwickelung ihres Körpers, der Ruhe und Erholung ihrer Nerven dienlich ist.

Der junge Mann ist ähnlich veranlagt, doch da ihm die Betätigung seines Lebensgenusses von jeher weniger beschnitten und beschränkt war, als dem weiblichen Geschlecht, so durchkostet er in kürzerem Zeitraum verhältnismäßig viel mehr, als dem jungen Mädchen je zu Gebote steht. Aus diesem Grunde pflegt er sich vielfach nicht gar zu sehr zu sträuben, wenn irgendein Machtwort ihm die Einhaltung einer bestimmten Ruhezeit vorschreibt.

Dennoch werden ihm, ebenfalls wie dem zarter angelegten Organismus des heranwachsenden jungen Mädchens, die Folgen von Schlaflosigkeit oder längere Zeit verkürzten Schlafes unbedingt fühlbar. Die Nerven, die ohnehin durch die organische Veränderung in der Pubertätszeit stark in Mitleidenschaft gezogen werden, erfahren durch die mangelhafte Erholung während eines „verkürzten" Schlafes, eine weitere Reizung und so ist es dann für den Psychiater nichts Unbekanntes, daß sexuelle Reizbarkeit und vor allem „Entgleisung" vielfach nur auf mangelhaften Schlaf zurückzuführen sind. Es kann deshalb Erziehern und Müttern nicht streng genug ans Herz gelegt werden, die „Freiheitsgelüste" ihrer heranwachsenden Kinder nach Möglichkeit einzudämmen, wenn ihnen an einer gesunden, harmonischen geistigen und körperlichen Entwickelung ihrer Zöglinge und Kinder gelegen ist. Der Zwang, der ihnen während der Entwicklungsjahre angetan wird, in dem sie zu einer Schlafenszeit von mindestens acht Stunden verurteilt werden, wird später von den heilsamsten Folgen für sie sein, indem nicht nur die körperliche Vollentwicklung ungehindert vonstatten ging, sondern auch ein Fonds von Lebenskraft in ihnen aufgespeichert wird, der ihnen im sich immer steigernden Lebenskampf von größtem Segen sein muß.

Auch Dr. J. Schneider schreibt in seinem umfassenden Werk: „Die Pflege der Gesundheit und Schönheit", Verlag Theod. Thomas, Leipzig, über diesen Punkt. Viele Fälle von Nervosität sind durch den Mangel an Schlaf bedingt, und je weniger Schlaf der den ganzen Tag tätige Mensch seinem Körper gönnt, um so stärker wird die Nervenschwäche, die besonders das Gehirn befällt und oft sogar zu Geisteskrankheiten führt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Knigge der Naturvölker

Den „Knigge der Naturvölker" könnte man die zahlreichen Vorschriften nennen, die kein Wilder in den Clan-Organisationen übertreten dürfte, ohne sich dem Spott seiner Clansgenossen oder vielmehr -genossinnen auszusetzen. Diese Rücksicht auf die Stammesregeln, die nie genau festgesetzt oder vorgeschrieben wurden oder je waren, geht bei den unzivilisierten Völkern so weit, daß ein Stammesgenosse, wenn er das Unglück hat, ein Glied seines Clans durch unglücklichen Zufall zu verwunden, sich selbst als Strafe dafür zum Opfer bringen will, wenn nicht der Stamm selbst ihn von einem Verschulden freispricht. Aber auch das genügt ihm noch nicht nach dem obersten Gesetz desselben: jeder für alle, so daß er selbst sich einen physischen Schmerz zufügt oder vom Stamm zufügen läßt und von seinem eigenen Blut etwas vergießt, als Sühne für das Unglück, das er verschuldet.

Bei leichteren Vergehen gegen die Gesetze des Stammes oder kleineren Übertretungen seiner Regeln verfolgen ihn der Spott und die Neckereien der Frauen des Clans. Auch eine Folge seines Tuns, die er vermeidet, wo er nur kann. Ist die heute selbst in den Großstädten noch in vielen Familien übliche, manchmal recht kleinliche Rücksicht auf das „Gerede der Leute" nicht auch als ein rudimentärer Rest jenes, nicht nur bei den „Wilden" allein, sondern (wenn auch natürlich in anderer Form), auch bei kultivierten Völkern vorhanden gewesenen Stammesverhältnisses anzusehen?

Das Sonnenlicht als Konservator von Früchten,

das in alter Zeit von der fürsorglichen Hausfrau hochgeschätzt wurde, ist heute nur noch wenig als solcher bekannt und doch wie einfach ist seine Anwendung, wenn es gilt, den Reichtum an Früchten des Gartens, den Segen des Obstbaumes und aller Beerensträucher, für die obstarme Zeit zu konservieren. Gewiß, es stehen heute den Frauen zum Einlegen von Obst soviel bewährte Systeme von Einkochapparaten zur Verfügung, daß ein Mißlingen und Verderben der Früchte bei Anwendung der gebotenen Vorsicht völlig ausgeschlossen erscheint. Und dennoch sehen sehr viele von ihnen aus Sparsamkeitsgründen von ihrer Anschaffung ab, und da die heutigen Aufbewahrungsräume (meist enge Speisekammern und dunstige Keller), nicht sonderlich geeignet zur Aufbewahrung von Konserven sind, die nicht unter hermetischem Gummiverschluß nach Vorschrift sterilisiert wurden, so unterbleibt in vielen Familien das Einkochen von Früchten ganz. Diesen möchte ich nun einmal die Konservierung mit Sonnenlicht empfehlen, ein Verfahren, das ohne Angabe genauer Rezepte nie mißlingt, wenn sauberste trockne Gläser, tadellose, frisch gepflückte Früchte, die erste Qualität ungebläuten Zuckers und völlig unverletzte Schweinsblase zum Verbinden der Gläser und Büchsen verwendet wird.

Die auf trockenem Wege gereinigten Früchte wie Erdbeeren, Himbeeren, Johannisbeeren, Sauerkirschen usw. werden dicht in die Gläser gefüllt, mit dem zerstoßenen Zucker völlig bedeckt und mit Papier verbunden, vierzehn Tage bis vier Wochen ständiger Sonnenbestrahlung ausgesetzt. In den ersten Tagen, wenn der Zucker geschmolzen, ist es notwendig, die Gläser einzeln nachzufüllen, wozu man ein kleines Glas mit seinem Inhalt benutzt. Dann hat man nur nötig, täglich den Inhalt leicht durcheinander zu schütteln. Alles andere: Abtötung von Bakterien und Konservieren der Früchte durch Umwandlung des beigefügten Zuckers in den konservierenden Traubenzucker, besorgt dann die intensive Kraft des Sonnenlichtes.

Eine höchst gefährliche Unsitte der Kinder bei Spaziergängen

in Feld und Wald sollten Eltern und Erzieher energisch bekämpfen, wo immer sie Zeuge davon werden. Doch nicht genug daran, daß sie auf frischer Tat dagegen einschreiten, sondern schon vorher, ehe die Kinder sich selbst damit schädigen können, sollten sie immer wieder auf die besondere Gefährlichkeit derselben und ihre schrecklichen Folgen aufmerksam machen. Es handelt sich hier um die Unsitte des Genusses unreifer Getreidekörner und des Saugens an allerlei Gräsern und ihren Blüten. Eingehende Forschungen, die lange Zeit fortgesetzt wurden, haben ergeben, daß vor allem unreife Gerstenkörner, aber auch verschiedene Arten von Gräsern einen Saft in sich bergen, der, ins Blut übergehend, eine krankhafte Veränderung des Zellengewebes erzeugt und Ursache der unheilbaren Strahlenpilzkrankheit werden kann.

Diese Krankheit, einmal im Organismus festgesetzt, kann nur durch sofortige Operation beseitigt werden, meist ist sie aber nicht sogleich bemerkbar und der operative Eingriff vergeblich. Da sie sich strahlenförmig ausbreitet, schreitet auch der geringste, bei der Operation übersehene Rest dieses gefährlichen krebsartigen Geschwüres unablässig im Körper weiter fort und ein früher Tod unter unsäglichen Schmerzen kann nur Erlösung davon bringen.

Die Katze als Hausgenosse

Wenn ich von meinem Kater erzählen will, so meine ich natürlich einen vierfüßigen, unseren treuen Hausgenossen durch lange Jahre, nicht jenes unsichtbare Wesen, dessen Vorhandensein man mehr oder weniger spürt, dessen Gestalt und Größe man jedoch nie beschreiben kann. „Treuen Hausgenossen?" wird mancher Leser erstaunt fragen. „Beim Hunde spricht man wohl von Treue, die Falschheit der Katze ist aber doch schon hundertfach erwiesen, von Treue jedenfalls keine Spur bei ihr." Und doch — mein Kater war treu und anhänglich, wie nie einer zuvor und ich hatte deren schon mehrere.

Mein „Peter" so hatte ihn mein Kind getauft, trat in der Tasche meines Überziehers die weite Reise ins Ungewisse an, nachdem er gewaltsam von seinen Geschwistern, vom Herzen der liebenden Mutter gerissen. Fast hätte auch er sein kurzes Dasein mit den andern in einer schmutzigen Wasserlache geendet, wenn ich nicht dazu gekommen und ihn für mein Töchterchen erbeten hätte. Voll Glück trug ich ihn heim — was würden Frau und Kind dazu sagen?

Sein Empfang war wider alles Erwarten von beiden Seiten ein überaus herzlicher. Diese Bemühungen um sein Wohlergehen von seiten meiner Frau, dieses Entzücken meines Kindes, welches ihm in seinem Bett ein Plätzchen einräumen wollte. Freilich, vorläufig wollte klein Peter weder vom dargereichten Fläschchen, noch von den Liebkosungen meines Kindes etwas wissen, sondern verriet die ersten Anzeichen von jener Lebendigkeit, die uns in der Folge noch oftmals — überraschen sollte. Am dritten Tage endlich, als ihm meine Frau schon den Hungertod prophezeite, machte ich allen „Stillversuchen" mittels Fläschchen und Gummihut kurz entschlossen ein Ende, drückte sein kleines Mäulchen in eine Schale mit Milch, daß der kleine schwarze Kerl über und über bespritzt wurde und ließ ihn im Zimmer allein.

Und siehe da — am nächsten Morgen war die Schüssel ausgeschleckt, „Peterchen hatte trinken gelernt", wie mein Mädel sagte. Aber Peterchen hatte auch etwas anderes gekonnt, was mir wenig und meiner Frau noch weniger Freude machte. Das nächste war, die Fenster öffnen und dann die stille Frage im Auge meiner Frau: „Was nun?" Ich zuckte die Achseln: „Das mußt du ihm lernen, du hast es ja auch deinem Kinde beigebracht!" Ein entrüsteter Aufschrei: „Aber Hans, welcher Vergleich!"

„Ach was, Jungvieh bleibt Jungvieh, gleichviel von welcher Rasse!" Ein empörter Blick meiner Frau und hinter ihr flog die Tür zu. — Ich war mit Peter allein im Zimmer. Der machte gerade seine ersten Spielversuche mit dem Häkelknäuel meiner Frau und hatte schon ein ganzes Stück davon verwirrt. „Heiliger Himmel, auch das noch!" Mühsam brachte ich es in Ordnung,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den kleinen Unhold hinter mir ganz dabei vergessend, als ich mich umdrehte — eine neue Überraschung. „J, da soll doch", wieder griff ich den Missetäter und suchte ihm die ersten Anstandsregeln dadurch beizubringen, daß ich sein zierliches Riechorgan wie am Abend zuvor in ein gewisses Etwas tupfte, ein paar blutige Kratzer an meiner Hand waren der Lohn für diese Liebesmühe. Ob ich ihn wieder fortbrachte und seinen Geschwistern ins Jenseits nachschickte? Besser war's, ich fragte erst meine Frau. Wider alles Erwarten wollte sie nichts davon wissen. „Ach Hans, er ist ja noch so jung, ich werde es ihm schon beibringen." Wie selbstverständlich sprach sie jetzt schon von der Übernahme der Erziehungspflichten. Ich atmete wie erlöst auf: so war uns ja allen geholfen. Mein Kind behielt den Spielgefährten, ich den amüsanten Gesellschafter und meine Frau ein Tierchen zum Hegen und Pflegen.

Und Peter wuchs heran, er wuchs meiner Ansicht nach schneller wie andere seiner Art. Er wurde wählerisch in seiner Nahrung, fraß lieber rohes Fleisch wie Reste unseres Mittagsmahls, tat sich an süßer Milch gütlich, um die sich unser Kind immer wieder selbst verkürzte. Nur eins war ihm zuwider — die uns so erwünschte Ordnung und Reinlichkeit. Ja es kam so weit, daß ich seinen Geruch schon an der Haustür verspürte (zum Glück bewohnten wir unser Haus allein).

Das konnte nicht so weiter gehen. Jetzt nahm ich die Sache in die Hand. Was meine Frau in seiner Kindheit nicht erreicht, das wollte ich ihm nun in seinen Jünglingsjahren lehren. Ein feiner Rohrstock brachte ihm nachdrücklich bei, daß er wieder einmal Ungehörigkeiten begangen und nachdem ich ihm das Fell gegerbt, setzte ich ihn ganz energisch auf seine Aschenkiste, die im Winkel des weiten Klosetts Aufstellung gefunden. Nachdem ich so vier Wochen lang Ursache und Wirkung in Verbindung gebracht, hatte unser dickfelliger Peter endlich begriffen. Nun war es fortan Schuld meiner Frau und unseres Mädchens, wenn sie den schwarzen Hausgenossen nicht rechtzeitig auf seine Pflichten gegen ein gesittetes Haus aufmerksam machten und ihm die Tür zu seinem Winkel öffneten. Peter war erzogen. — Nun sollte man doch meinen, daß dieses Katzenvieh, welches mich doch nur von einer sehr unangenehmen Seite kennen gelernt hatte, mir ständig aus dem Wege gehen würde; doch weit gefehlt. Kam ich mittags nach Hause, dann saß es gewöhnlich schon vor der Gartentür und sprang mir mit einem gewaltigen Satz entgegen, mich zärtlich umschnurrend. Setzte ich mich nieder, dann hockte es mir auf der Schulter oder wenn ich mich von ihm befreite, legte es sich mir breit auf die Füße, es wich mir buchstäblich nicht von der Seite, und als ich einmal längere Zeit verreist gewesen, war seine Freude so groß, daß es mich mit seinen Liebkosungen beinahe umstieß, denn es war ein außerordentlich großes Vieh geworden. Allerdings war es in letzter Zeit abgemagert, denn es hatte sehr schlecht gefressen, wie mir meine Frau sagte. Hatte es Sehnsucht nach mir gehabt? Es mußte doch wohl so sein, denn Tag für Tag hatte es zur gewohnten Zeit vor der Gartenpforte gesessen und mich erwartet.

Nun habe ich allerdings dem „Peter" bei jedem Geflügelschlachten, das mir oblag, eigenhändig die von ihm heißbegehrten Eingeweide verabreicht. Ob diese Liebesgaben ihm jene anderen vergessen machten, die ich ihm einst im Interesse seiner guten Erziehung mit dem Stocke gab? Ich weiß es nicht, jedenfalls ist es Tatsache, daß er auf jeden Ruf von mir sofort herbeikam, wo immer er sich auch aufhielt und selbst die gefüllte Milchschüssel im Stich ließ, um zu mir zu eilen. Als wir unseren Wohnort wechselten und die Stadt verließen, um dort eine Mietwohnung zu beziehen, mußten wir ihn natürlich zurücklassen, aber es kostete viel Mühe, uns von ihm zu trennen, da er uns immer wieder durch ein Fenster im ersten Stock nachsprang. Schließlich hat man ihn in einen Sack gesteckt, damit er nicht womöglich noch Unheil anrichte. Kurze Zeit darauf erhielten wir dann Nachricht, daß Peter auf Nimmerwiederkehr verschwunden sei.

Wird mit dieser selbsterlebten Tatsache nicht die altüberlieferte Behauptung widerlegt, daß Katzen am Haus, aber nicht an den Menschen hingen? Gern würde ich Näheres von unseren Lesern darüber hören, denn mein Kater blieb bei unserem Wegzug in dem Hause, in dem er herangewachsen. M. N.

Die Weltdichter fremder Zungen und Schätze aus ihren Werken in deutscher Nachdichtung. Von Dr. Bruno Wille. 2 Bände. Gebunden je ℳ 4.50. Märkische Verlagsanstalt, Berlin. 1. Band: Von den Veden bis Dante. Mit 5 Abbild. 2. Band: Von Petrarca bis Tolstoi. Mit 11 Abbild.

Der moderne Dichter-Philosoph Bruno Wille, welcher denen unserer Leser, die auf freigeistigem Standpunkte stehen, längst kein Fremder mehr ist, will uns mit diesem Werke eine Literaturgeschichte geben, die nicht gelehrten, trockenen Wissensstoff aufhäuft, sondern lebendige Bilder von den Dichtern und ihren Werken gibt. Von den Uranfängen der Dichtkunst bis hinein in unsere Tage führt Wille uns. Fesselnd geschriebene, anschauliche Schilderungen der einzelnen Literaturepochen, in ihrer Kürze treffende Lebensbeschreibungen der Dichter bereiten den Leser vor, die Dichtwerke selber nun verstehend, genießend aufzunehmen. Kurze Proben in trefflichen Nachdichtungen bietet Wille, so vorzüglich hat er die Teile gewählt, daß sie die ganz bestimmte Eigenart der einzelnen Dichter klar zum Ausdruck bringen. Wer auf diese Weise Literaturgeschichte treibt, dem wird das innere Wesen der Dichtung vertraut, dem erschließen sich Schönheiten, an welchen er früher achtlos vorübergegangen wäre. Belehrung und Unterhaltung gehen Hand in Hand, und ich kann mir wohl denken, daß diese Bücher in der Hand kluger, verständiger Lehrer unsere Jugend auf eine lebensprühende Weise in die Literatur einführen können. Wille legt hier einen gesunden Grund, auf welchem jeder dann nach eigener Wahl und Neigung weiterbauen kann. Ich wünsche diesen Büchern viele Leser und Freunde.

Thule Traumland. Gesammelte Gedichte von Otto zur Linde (Gesammelte Werke, Bd. 1). Charon-Verlag, Groß-Lichterfelde. In Geschenkbroschur ℳ 2.—.

Aus alter Sagenwelt dämmert es auf: — Thule. Fern im hohen Norden eine Insel, ein ewig grünes Land, sehnsuchtsvoller Träume Ziel. Was in uns sich heimlich regt — unbewußt oft — und hinstrebt zu jenem Gefilde der Erfüllung, das greift ein Dichter auf. Und mit seiner und unserer Sehnsucht beladen breitet er die Schwingen und überschwebt das Meer, aus dem sich strahlend das Traumland hebt. Ein eigenartiger Rhythmus ist in den Liedern dieses Traumland-Sängers, und eine eigenwillige Kraft, welche ihn aus alten ausgetretenen Gleisen wirft und ihn neue Wege suchen läßt. Etwas seltsam Verträumtes raunt aus seinen Gesängen und das leise Vibrieren einer Seele, welche fähig ist, den feinsten Regungen Worte zu leihen, die oft voll hoher Schönheit sind. So tritt Otto zur Linde als ein Eigener vor uns hin. In dem Wortgeklingel und Wortgetüftel, in die unsere Literatur sich leider verlaufen hatte und noch hat, wirkt seine Art, auch wenn sie mit kühnem Wagen Alltäglichkeiten aufgreift, erfrischend. Unseren Lesern wird dieses Buch des Charon-Herausgebers sicher willkommen sein. Es sei ihnen bestens empfohlen.

An der Spitze

aller medizinischen Seifen steht ohne Frage die allein echte

Steckenpferd-Teerschwefel-Seife

von Bergmann & Co., Radebeul.

Dieselbe beseitigt unbedingt alle Hautunreinigkeiten und Hautausschläge, wie Mitesser, Finnen, Blütchen, Gesichtsröte. à Stück 50 Pf.

Ferner macht der Cream „DADA" rote und spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf., überall zu haben.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

4. Jahrg. Natur Heft 20
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
15. Juli 1913

Naturwissenschaftliche Wanderbilder aus dem Kaukasus

Von Professor Dr. C. Keller-Zürich

Mit 4 Abbildungen

III. Die kaukasische Haustierwelt.

Die Gebirgswelt wird für die menschliche Kultur nur langsam erobert; findet dann dies statt, so wird mit ungemeiner Zähigkeit an dem hergebrachten Kulturbesitz festgehalten und zu diesem gehört ja auch der Haustierbesitz. Die zahllosen und vielfach versteckten Talschaften des Kaukasus bildeten für die freiheitliebenden Volksstämme jener Region sichere Zufluchtsstätten, die nur schwer erreichbar waren. Von ganz verschiedenen Seiten haben ganz verschiedene Rassenelemente hier ein Asyl gesucht, so daß eine ethnographische Musterkarte entstand, wie sie in ähnlicher Buntheit wohl nirgends auf der Erde vorkommt. Die mitgeführten Haustiere, über die wir bisher blutwenig wußten, versprachen mir daher eine ungewöhnliche Vielseitigkeit einerseits und einen primitiven Zustand andererseits, der uns ältere Kulturschichten vor Augen führt. Doch genügt es nicht, einfach den Hauptverkehrswegen nachzugehen, da der nivellierende Einfluß der eingedrungenen europäischen Kultur sich bereits fühlbar macht. Und das hat bewirkt, daß man Dinge übersah, die abseits liegen und mir die größten Überraschungen bereiteten. Wer hätte z. B. vermuten können, daß die uralte Pfahlbauzeit, die in Mitteleuropa seit der prähistorischen Zeit zu Ende ging, heute noch im Kaukasus andauert.

Der alte Hippokrates, ein vorchristlicher Schriftsteller von großer Zuverlässigkeit, berichtet, daß bei den am Phasis wohnenden Völkern das Land sumpfig, heiß, feucht und mit Wald bedeckt sei. Die Leute wohnen in Sümpfen; mitten im Wasser bauen sie aus Holz oder Reisig Wohnungen, die sie nur verlassen, um auf den Markt zu gehen; ihr Land bereisen sie in zahlreichen Kanälen, die sie in Einbäumen befahren.

Die Gegend, die Hippokrates im Auge hatte, ist das alte Kolchis und der Phasis nichts anderes als der heutige Rionfluß. Man hat diesen Autor immer wieder zitiert, um zu beweisen, daß es auch im Kaukasus Pfahlbauten gab.

Auf meinen Wanderungen im unteren Kodortal war ich nicht wenig überrascht, als ich in der sog. Zebeldie mitten in die Pfahlbaukultur eintrat, die Pfahlbauten nehmen an Zahl fortwährend zu bis hinauf zum Dorfe Latü. Und auch die tierische Umgebung ist die gleiche wie einst in den schweizerischen Pfahlbauten: das zwerghafte Torfrind und das dunkelhaarige Torfschwein bilden überall Staffage, nur das kleine Torfschaf fehlt, und es scheint, als habe dieses die Kaukasusländer überhaupt nie erreicht.

Freilich stehen dort die Pfahlbauten auf dem Lande, da es keine ständigen Seen und Sümpfe gibt, wohl aber wird das Land infolge der reichen Niederschläge zeitweise unter Wasser gesetzt, was die Zweckmäßigkeit von Pfahlbauten erklärt. Aber auch im Riontal existieren, wie ich später erfahren habe, heute noch ganz typische Pfahlbauten, wie aus beiliegendem Bilde zu entnehmen ist.

Angesichts dieser Tatsachen läßt sich von vornherein erwarten, daß die Haustierphysiognomie im Kaukasus noch viele alte Züge erhalten hat. Das schließt nicht aus, daß hinterher auch solche von mehr modernem Charakter hinzugekommen sind.

Die Einwanderung von Haustieren in die kaukasischen Gebiete fällt eben nicht in einen ganz bestimmten Zeitabschnitt, sondern es lassen sich ältere und jüngere Elemente unterscheiden. Wir gewinnen hierfür einen ziemlich zuverlässigen Maßstab durch den Vergleich der heutigen Haustierfauna mit alten, gut durchsuchten Kulturgebieten in der Nachbarschaft. Und wir kennen gegenwärtig deren zwei, eines im Osten und eines im Westen gelegen. In Turkestan hat der Amerikaner Raphael Pumpelly die verschiedenen alten Kulturgeschichten in Anau sorgfältig durchsucht, und im Westen ist es der altkretische Kulturkreis, dessen Haustiere nunmehr von dem Neolithikum an bis zur Eisenzeit fast lückenlos bekannt sind. Der ältesten Besiedelungsschicht darf wohl das Hauspferd zugerechnet werden. Soweit es sich nicht um modernen Import von Rußland her handelt (die russischen Traberpferde sind in den Städten vielfach eingedrungen) ist das kleine kaukasische Pferd als Rasse ganz überwiegend und ungemein einförmig. Der dürre Kopf mit auffallend kleinen Ohren, die breite Stirn, die großen, feurigen Augen, der kleine Wuchs und die zierlichen Beine weisen unzweideutig auf die reine orientalische Rasse hin. Als Reitpferde sind sie im Gebirge wunderbar leistungsfähig und verdienen vollauf das schwärmerische Lob, das ihnen Lermontoff zuteil werden ließ.

Daß sie von Osten her aus Innerasien eingedrungen sind, ist wohl zweifellos, denn wir begegnen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dem zahmen, orientalischen Pferd bereits in vorhistorischer Zeit im Neolithikum von Turkestan, während es im östlichen Mittelmeergebiet im kretischen Kulturkreis zunächst noch fehlt und erst zur minoischen Zeit nachweisbar wird. Die orientalischen Pferde haben vermutlich die Kaukasusländer als Wanderstraße benutzt, um das östliche Europa und die Mittelmeerinseln zu erreichen. Ein anderer Zweig drang im Süden nach Mesopotamien und Arabien vor, denn die Pferdedarstellungen aus der assyrischen Zeit lassen ein dem kaukasischen Pferd sehr nahe verwandtes Tier erkennen.

Vielleicht noch früher ist das Hausschwein eingewandert, und zwar wiederum von Osten her. Die Rassenzugehörigkeit der kaukasischen Schweine war bisher nur sehr mangelhaft untersucht, doch hat bereits Anutschin auf den primitiven Charakter

Abb. 1. Kaukasische Pfahlbauten aus dem Riontal.

derselben hingewiesen. Meine Erhebungen gehen dahin, daß dort der alte Dorfschweintypus (Sus palustris) reiner als irgendwo erhalten ist. Die Tiere werden nie von bedeutender Größe, der feingebaute Kopf ist stehohrig, das Profil schwach konkav, der Rüssel entschieden feiner und kürzer als beim europäischen Landschwein, der Rücken gerundet und die Beine fein, etwas hoch.

Obschon unser europäisches Wildschwein im Kaukasus häufig ist, hat sich nirgends sein Blut eingemischt, sondern überall findet man rein asiatisches Blut, das ausschließlich von Sus vittatus abzuleiten ist. Die Behaarung ist ziemlich lang und von schwarzer Farbe, doch sind gelblichweiße Schweine ebenfalls häufig.

Sehr viele Individuen tragen eine aufrechte, ungemein starke Borstenmähne, die vom Hinterkopf an beginnt, über den Rücken verläuft, um in der Lendengegend abzubrechen. Es handelt sich dabei offenbar um ein ganz ursprüngliches Merkmal, da diese üppige Mähne auf altkretischen Münzen regelmäßig dargestellt wird. Sie war wohl bei den alten Torfschweinen allgemein verbreitet, ist aber später in den Mittelmeergegenden weggezüchtet worden. Nur die sardischen Schweine haben gelegentlich noch eine Andeutung.

Die ostasiatischen Schweine haben offenbar den Weg über die Kaukasusländer eingeschlagen, um nach Europa zu gelangen. Sie sind auch frühzeitig nach Kleinasien gelangt, denn in Troja fanden sich zahlreiche Reste, in Kreta waren sie schon zur neolithischen Zeit eingewandert.

Eigenartig liegen die Verhältnisse beim Rind. Die älteste, ungeheuer ausgedehnte Siedelungsschicht, die sich schon in vorhistorischer Zeit über ganz Europa, Nordafrika und Kleinasien ausdehnt, weist eine kleine Kurzhorn-Rasse des Rindes auf, nämlich das alte Torfrind. Diese alte Schicht reichte auch bis zum Kaukasus und selbst bis nach Hocharmenien; sie erreicht ihre Ostgrenze am Kaspischen Meere, wo schon am Südufer das indische Buckelrind beginnt.

Die kleine Rasse wird im westlichen Kaukasus als grusinisches Rind, im Ostkaukasus als Tataren-Rind bezeichnet. Sie ist vorwiegend schwarzbraun oder rotbraun, zuweilen von eigentlich zwergartiger Gestalt und im Schädelbau den albanesischen und sardinischen Rindern nahestehend, also der alten Torfrasse zugehörig. Im Gebirge geht sie bis zu 2500 m hinauf. Eine zweite Rasse ist von Norden her eingedrungen, es ist das schwergebaute, milchweiße Steppenrind, das namentlich als Arbeitstier sehr leistungsfähig ist. Vielfach werden die Steppenrinder mit Grusinenrindern gekreuzt. Die landläufige Ansicht, daß dieser schwere Rinderschlag auf die Niederung angewiesen ist, trifft durchaus nicht zu; auch er geht im Kaukasus hoch ins Gebirge hinauf; beispielsweise findet man am Kumbaschi-Paß Herden von milchweißen Steppenrindern bis 2100 m hinauf, wo sie sehr geschickt an felsigen Hängen herumklettern.

Hinsichtlich der Herkunft der kleinen Grusinen-Rinder muß ich eine direkte Einwanderung von Osten her entschieden in Abrede stellen.

Es ist höchst beachtenswert, daß in den alten Kulturschichten von Turkestan torfrindartige Formen sehr spät auftauchen und überhaupt spärlich bleiben, so daß man den Eindruck gewinnt, es handelt sich um verlaufene Einwanderer, die vom Kaukasus herkamen. Dagegen ist das Torfrind im altkretischen Kulturkreis schon in neolithischer Zeit auffallend häufig und es wanderte wohl von demselben zunächst nach Kleinasien und dann nach dem Kaukasus.

Dagegen ist wiederum ein anderes Geschöpf, der Büffel, von Osten, bzw. Südosten, eingedrungen. Als

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

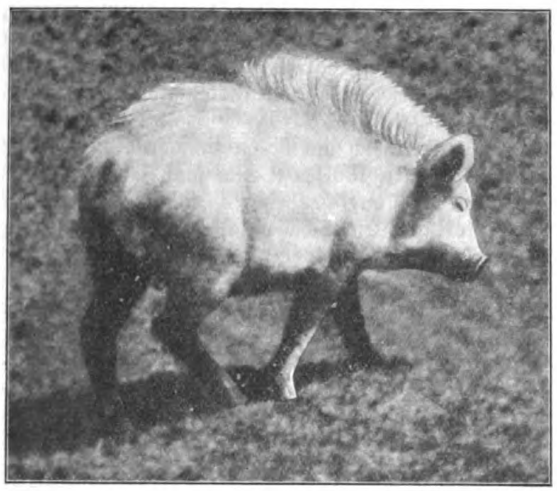


Abb. 2. Kaukasisches Hausschwein.
(Rasse des alten Torfschweines und altkretischen Schweines.)

Arbeitstier findet er starke Verwendung, selbst in wasserarmen Steppengebieten.

Von kleineren Wiederkäuern bildet die Hausziege bekanntlich eine Begleiterscheinung der primitiven Kultur und ist wohl sehr früh eingedrungen. Wenn einmal prähistorische Funde im Kaukasus uns einen bessern Einblick ermöglichen, so werden wir wohl mit einiger Sicherheit neben Resten des Torfschweins und Torfrindes auch solche der Torfziege erwarten dürfen. Die zugehörige Stammform, die Bezoarziege, reicht zum Teil noch in die Kaukasusländer hinein, wenigstens wird sie für den Südosten angegeben.

Eine ganz primitive Rasse von rehfarbenem Haarkleid und mächtigen, aufrechtstehenden Hörnern ist noch vorhanden, aber ihre Individuenzahl ist gering, jedenfalls geringer als diejenige der gemsfarbenen Ziegen in den Alpen. Sie hat einen stattlichen Wuchs und eine stolze Haltung. Viel häufiger ist eine hängeohrige, kleine Ziege, die wohl in neuerer Zeit von Kleinasien hergekommen ist.

Alt ist im Kaukasus auch die Schafzucht. Einen Hinweis in diesem Sinne bildet die Argonautensage, der zufolge das Goldene Vließ in Kolchis geholt wurde. Man muß solche Sagen nicht ohne weiteres von der Hand weisen, denn in der Regel besitzen sie doch einen positiven Kern.

Die Mittelmeerländer haben ihre Wollschafe wahrscheinlich vom Kaukasus her bezogen, und Kolchis war ja zunächst dasjenige Gebiet, mit dem europäische Völker am frühesten in Berührung kamen. Das Stammland dieser Wollschafe ist östlich vom Kaukasus, wahrscheinlich im alten Turkestan, zu suchen, wo das Steppenschaf (Ovis arkal) für die Domestikation leicht erreichbar war.

Die Schafbestände sind besonders im Osten sehr stark, aber einförmig, überall wird das Fettsteißschaf gehalten. Meine Vermutung, es könnten vom östlichen Mittelmeergebiet her auch Torfschafe eingedrungen sein, hat sich nicht bestätigt, nirgends waren solche aufzufinden. Diese Tatsache ist von besonderer Bedeutung, sie spricht dafür, daß das Torfschaf nicht in Asien entstanden ist, sondern offenbar von Ägypten her eindrang, aber den Kaukasus nie erreichte.

Erheblich jüngeren Datums dürften zwei Haustiere sein, die sich besonders in den tieferen Lagen des östlichen Kaukasus eingebürgert haben, nämlich das Kamel und der Esel.

Das Kamel, das offenbar zuerst in Innerasien domestiziert wurde, ist von Osten her eingedrungen und wird in den Steppengebieten verwendet, während es im Gebirge und in dem sumpfigen, waldreichen Westen fehlt. In Tiflis begegnet man ihm schon sehr häufig, am zahlreichsten in dem Gebiet von Baku und in Hocharmenien, das administrativ noch zu den Kaukasusländern gerechnet wird. Fast überall wird das Dromedar, d. h. die einhöckerige Zuchtrasse, gehalten. Es ist dies sehr auffallend, da ich z. B. in Smyrna nur zweihöckerige Kamele antraf. Den älteren Kulturschichten in Turkestan fehlen Knochenreste des Kamels, es erscheint somit als Haustier dort relativ spät, kann also seinen Vormarsch nach Westen nicht sehr früh angetreten haben.

Der Esel wird fast nur als Lasttier verwendet. Es sind zwei verschiedene Rassen vorhanden. Im westlichen und mittleren Kaukasusgebiet überwiegt die Täniopusrasse, die afrikanischer Herkunft ist und somit von Westen her zugewandert sein muß. Die Tiere sind unschön und von kleiner Statur, bald grau mit Schulterkreuz, bald schwärzlich mit weißlichem Bauche. Da im östlichen Mittelmeergebiet der Esel während der Bronzezeit noch nicht nachweisbar ist und erst zur Eisenzeit erschien, so ist kaum anzunehmen, daß er früher als im ersten vorchristlichen Jahrtausend den Kaukasus erreicht hat. Gegen das Kaspische Meer hin taucht eine weit größere Eselrasse auf, die ich der Abstammung nach auf den

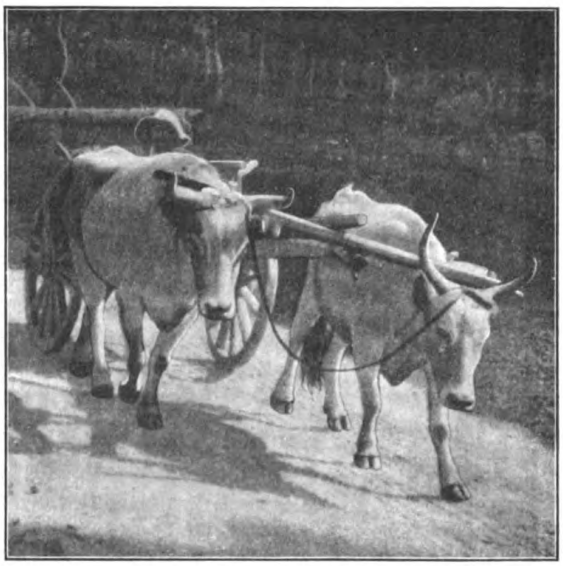


Abb. 3. Grusinisches Rind.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Onager zurückführen muß. Der Umstand, daß er dort namentlich von den persischen Volkselementen gehalten wird, deutet darauf hin, daß er von Persien her eingedrungen ist.

Höchst interessant sind die Haushunde.

Bemerkenswert ist das vollständige Fehlen echter Schäferhunde; auch die Windhunde werden nur sehr selten angetroffen, dagegen sind kleine, meist hängeohrige Spitzhunde sehr verbreitet. Die zahlreichen Jagdhunde, deren Verwendung bei der vorhandenen Wildarmut nicht recht einzusehen ist, bilden einen durchaus modernen Import aus dem europäischen Rußland.

Im Gebirge ist eine große Rasse von Hirtenhunden überall verbreitet; sie ist dem Kaukasus

Abb. 4. Kaukasischer Gebirgshund.

eigentümlich und bisher in Europa noch fast unbekannt. Es sind stattliche, kräftig gebaute, runde, welche an Größe die stärksten Bernhardiner erreichen, wo nicht übertreffen. In der Regel ist die Haarfarbe hellgelblich weiß, Lippen und Nase, zuweilen auch die Stirn schwarz, die Rute buschig. Neben kurzhaarigen (stockhaarigen) Hunden gibt es auch langhaarige. Doch ist das Gesicht immer sehr kurz behaart. Man muß in den Bergdörfern die Vorsicht gebrauchen, sich diesen Hunden nicht zu nähern, da sie sehr bösartig sind; besonders bissige Hunde werden in Ketten gelegt. Wo ein starker Fremdenverkehr besteht, wie z. B. an der grusinischen Heerstraße, sind diese Hirtenhunde, welche die Schafherden und Rinderherden schützen, etwas manierlicher geworden.

Durch besonders günstige Umstände bin ich in den Besitz von ausreichendem Schädelmaterial gelangt, das es mir ermöglichte, die Abstammung und den Bildungsherd dieses originellen, selbst in Rußland ganz ungenügend bekannten Hirtenhundes genau festzustellen.

Es handelt sich um einen zahmen Abkömmling des europäischen Wolfes (Canis lupus), wofür schon die schiefe Stellung der Augen und die bedeutende Größe spricht. Die Schädelmaße weisen die größte Übereinstimmung mit dem Wolfe auf. So tritt also auch der Wolf Europas endlich ein in die Reihe der wilden Stammväter einer domestizierten Rasse. Der Bildungsherd ist nicht allzuweit im Norden des Kaukasus gelegen, indem tiergeographische Untersuchungen ergaben, daß Wölfe von ganz gleicher, weißlicher Färbung mit schwärzlicher Gesichtsmaske in den Steppen der untersten Wolga leben. Die einzige Veränderung im Hausstande besteht darin, daß die Stehohren sich in Hängeohren umgebildet haben.

Es war also ein sehr glücklicher Gedanke, die Herden gegen die zahlreichen Angriffe der Wölfe dadurch zu schützen, daß man diese zähmte und damit die zahme Form gegen die wilde Form ausspielte. Es wird nunmehr verständlich, warum die echten Schäferhunde im Kaukasus fehlen — sie waren eben zur Verteidigung der Herden nicht so leistungsfähig wie der wolfartige Hirtenhund.

Im kolchischen Gebiet begegnet man recht häufig einer originellen Hauskatze, die sich durch ihre Magerkeit, ihre rostbraune Schnauze und durch auffallend große, mit starken Haarpinseln besetzte Ohren auszeichnet. Sie scheint eine primitive Form zu sein, die eine große Übereinstimmung mit der altägyptischen Mumienkatze aufweist. Die Angaben, daß sich im alten Kolchis Ägypter angesiedelt haben, würde damit gut stimmen.

Von Persien her dürfte das Haushuhn bezogen worden sein, das auf seinem Zug nach Westen die vielbegangene Tierstraße durch Trans-Kaukasien eingeschlagen hat. Die Hühner sind mittelgroß und unschön.

Der am meisten bevorzugte Hausvogel ist die Gans, die selbst in die alpine Region vorgedrungen ist und auch in wasserarmen Steppengebieten zahlreich vorkommt. Sie besitzt häufig ihre Naturfarbe, hat jedoch eine starke Neigung zum Leukismus. Haustauben sind wenig zahlreich und rasselos.

Der modernste Erwerb ist das aus Amerika stammende Truthuhn. Über die Zeit der Einführung habe ich keine näheren Daten erfahren können. Die Truthühner sind überall häufig und werden noch in hochgelegenen Bergdörfern angetroffen.

Der Ursprung der Kultur

Ein Beitrag zur Geschichte des Eolithenproblems

Von Hans Wolfgang Behm-Karlsruhe i. B.

Mit 2 Abbildungen

I.

Es ist wohl nicht zu viel behauptet, die Kultur als Spiegelbild des werdenden, bzw. des gewordenen Menschen zu betrachten. Die Anfänge der Kultur sind hierbei der große Schlüssel zur Menschenwerdung.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Uns ganz Modernen von heute, die wir gewohnt sind, mit hohen Kulturwerten zu walten und zu schalten, mit so und soviel geradezu raffiniertesten Kombinationen in Kunst und Wissenschaft, Industrie und Technik gewaltige Energien vorteilhaft umzusetzen, könnte es etwas unbehaglich zumute werden, wenn wir nochmals an den Anfang so einer Urrobinsonade gestellt würden, wie sie die gesamte Menschheit in ihren einzelnen Entwicklungsphasen durchlaufen. Tausende und Abertausende würden wie hilflose Waisenkinder zu Grunde gehen. Doch ohne die Gedanken über einen solchen Menschheitsuntergang oder seinem noch etwaigen Ausbleiben weiter auszuspinnen, denken wir uns in jene uralte Zeit menschlicher Vorgeschichte oder Prähistorie hineinversetzt, die ein weit anderes Landschaftsmilieu auch bei uns in Mitteleuropa kannte, Zeiten, denen selbst die letzte große Eiszeit in zukunftsreicher Ferne lag, da Vormenschenhorden noch unbeeinflußt von jeglicher Kultur eine letztere überhaupt erst anbahnten. Es ist nicht leicht, sich das ganze Erdenpanorama von dazumal im Geiste, wenn auch gestützt auf unzählige Forschungstatsachen wieder wachzurufen, ohne den geheimen Zauber eines selten schönen Märchens sich ganz von der Seele zu wälzen, um dann beim Gesamtblick über das allmähliche Werden der Kultur und somit des Menschengeschlechts mit dem Faustschüler Wagner „zu schauen, — wie wir's dann zuletzt so herrlich weit gebracht."

Wenn in solch fernen Erdentagen der Goldhauch der Sonne die Erde küßte, so trank sein lebenspendendes Segnen nur die urwüchsige Natur selbst, — grünende Wälder und Fluren, Steppen, Haine, Seen und Bäche, noch unberührt von Menschenhand, schaffend in ungestörter Emsigkeit. Und inmitten jener Urweltromantik begann nun erst der allmählich werdende Mensch die leisen Anfänge seiner Kultur in zäher Ausdauer auszubauen. Er schuf die ersten Werkzeuge und Waffen, die wohlverstanden zunächst identisch waren. Bei einer solchen Werkzeugtechnik wurde das Benützen fremden Materials gelegentlich als etwas für den Menschen ganz besonders Charakteristisches gestempelt, das ihn wenigstens nach dieser Seite hin vom Tierreich vollkommen trennen sollte. Doch auch hier laufen die Linien mit dem Tierreich letzten Endes wieder zusammen und ergänzen gleichsam die logische Kette aller Einzeldisziplinen, die die Wissenschaft in den letzten Jahrzehnten zur Erklärung der natürlichen Stellung des Menschen im Weltall gewonnen. Die Benützung körperfremder Gegenstände, die wir auch im Tierreich vielfach antreffen, hat eben gerade beim Menschen ihren Höhepunkt erreicht und Triumphe feiern können, so daß der Mensch die Hände frei bekam und sich ein „Universalinstrument" damit schuf.

Wenn wir wissen, daß gewisse Urtierchen ein Gehäuse aus kleinen Fremdkörpern, wie z. B. Steinchen, bauen, daß Regenwürmer den Eingang ihrer Laufröhren in ganz bestimmter Weise mit Blättern auskleiden, daß Larven der Frühlingsfliegen zur Herstellung ihrer Köcher sich der verschiedensten Materialien bedienen und als Werkzeuge hierzu gewisse Körperteile, besonders Mundorgane verwenden unter jeweiliger Benutzung fremden Materials, so ist damit ohne Zweifel eine Vorstufe zum Gebrauch des Werkzeugs angedeutet. Geradezu einen Übergang vom Tierreich zum Menschen stellt in dieser Hinsicht dann wohl das braune Kapuzineräffchen dar, das mit Hilfe eines Stockes Gegenstände herbeischarrte, die außerhalb des Bereiches seiner Kette lagen, der abessinische Pavian, der auf seine Angreifer Steine schleuderte, die weibliche Mias, die von einem Durianbaum aus wenigstens zehn Minuten lang einen Schauer von abgerissenen Zweigen und schweren dornigen Früchten mit großer Wut auf die Verfolger herabwarf oder die auf Granitblöcken

Abb. 1. Eolithen nach Rutot u. Klaatsch.
(Verkleinert.)

sitzenden Paviane, die mit Granitstücken Nußkerne anklopften. In gleicher Weise benutzte auch der Mensch zu allererst abgebrochene Zweige und umherliegende Steine zur Verteidigung, zum Aufklopfen von allerlei Früchten und zur eventuellen Bearbeitung anderer Gegenstände.

Nun liegt es in der Natur der Sache, daß auch die gesamte Steinzeittechnik, die überhaupt erst jegliche Kultur einleitet, nicht mit einem Sprung vom Gestaltlosen zum Gestaltetwerden schritt. Zunächst waren es ohne Zweifel wahllos aufgelesene Steine, deren sich der Mensch bediente. Jahrtausende mochten verrauscht sein, bis er dann auf die Idee kam, seine Steine etwas auszusuchen, eine Auslese der von Natur aus am passendsten zu Werkzeugen zu ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wertenden Steine vorzunehmen. Abermals Jahrtausende wird es schließlich gedauert haben, bis Menschenhände selbst an die Bearbeitung aufgesuchter Steine gingen, indem sie dieselben mit anderem, härterem Gestein roh zurechtschlugen. So kurios die Sache klingen mag, — alles Werden braucht seine Zeit, zumal das Werden, das ein Umgestalten großer Teile der Erdoberfläche hervorrufen sollte.

Das Gestein nun, das in der Technik des Urmenschen die größte Rolle spielt, ist der Feuerstein. Alles in allem ein wahres Glückskind schaffender Naturgewalten, geboren gewissermaßen zur Stunde, als „die Zeit erfüllet ward". Heute kennen wir den unbearbeiteten Feuerstein als kryptokristallinischen Quarz, als gelbbraunes oder gelbgraues bis schwarzes, zuweilen geflecktes, wolkiges oder gestreiftes Mineral mit muscheligem, äußerst scharfkantigem Bruch, das sich namentlich in der weißen Kreide des nördlichen Frankreichs und in dem Kreidefelsen der Südküste von England, der dänischen Inseln und Rügens vorfindet, in Form von Geschieben weiterhin im norddeutschen Diluvialland, in Schlesien, Polen, Galizien, Podolien und Wolhynien auftritt und schließlich im oberen, weißen Jurakalk Süddeutschlands und der Schweiz, sowie in manchen tertiären Ablagerungen enthalten ist. Meist unregelmäßig gestaltete Knollen stellt es dar, die oft reich mit versteinerten Seeigeln, Schwämmen, Bryozoen und Foraminiferen durchsetzt sind.

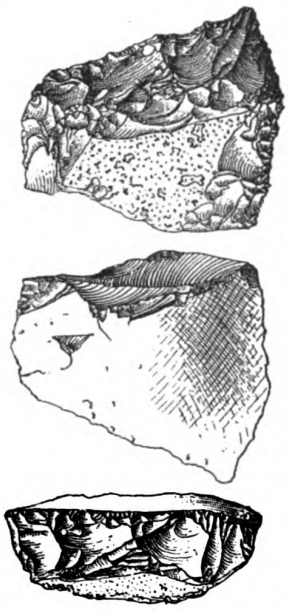


Abb. 2.
Eolithischer Feuersteinschaber. (Aurillac.)
(Nach Verworn, verkleinert.)

Ganz abgesehen davon, daß Feuerstein auch heute noch das Material zu zahlreichen Industrieprodukten, wie Poliersteinen, Schalen, Mörsern für Laboratorien, Schleifpulver, Kieselsäure, Flintglas, Fritteporzellan, Wasserglas usw., liefert, liegt sein „genialer Zug" in der überaus leichten Bearbeitung als reines Naturprodukt zu allerlei primitiven Werkzeugen begründet. Eine Bearbeitung, die keine großen Anforderungen an den Bearbeiter stellt, wie das für den noch fast tierischen Urmenschen sich zweifelsohne geradezu trefflich fand. Gediegene Härte, tadellos muscheliger Sprung, der prachtvoll scharfe Kanten erzeugt, geben diesem Feuerstein die Möglichkeit, urprimitive Werkzeuge zu schaffen, die recht gut zum Schneiden, Bohren u. dgl. mehr verwendet werden können. Ein herrlicher Herbstabend ist mir noch lebhaft in Erinnerung, als wir am seltsam schönen Kreidefelsen Moensklint der kleinen Däneninsel Moent einige zerstreut umherliegende Feuersteinknollen aufhoben, sie nach Urmenschenart bearbeiteten, indem wir sie an die Felsen schleuderten und schließlich kleine Stücke abspleißten, während ferner Wogensang uns gleichsam ein hohes Lied vom Werden kündete, das wir mit hoher Kultur behafteten Jungrobinsons hier noch einmal spielend wiederholten.

Die nächstliegende Frage wäre logischerweise die nach dem Auffinden tatsächlich urweltlicher Steingeräte, wie wir solche eben kultureinleitend voraussetzen müssen. Bereits gegen Ende der dreißiger Jahre des vergangenen Jahrhunderts entdeckte der ausgezeichnete, prähistorische Forscher Boucher de Perthes in angeschwemmten Kies- und Sandmassen des Sommetales in Nordfrankreich zahlreiche, prächtig zugeschlagene Feuersteinstücke. Handelte es sich hierbei nicht einmal, — um das gleich vorweg zu sagen, — um die primitivsten Gebilde der Steintechnik, über deren Geschichte wir hier plaudern wollen, so mußte dessen ungeachtet der genannte Gelehrte einen fast zwei jahrzehntelangen, erbitterten Kampf führen, bevor die von ihm verfochtene Manufaktnatur der Funde anerkannt wurde. Heute zweifeln wir keinen Augenblick, diese und ihnen ähnliche Funde als typische, hübsch mandelförmige Faustkeile zu bezeichnen, die nur ein mit Intelligenz begabtes Wesen geschaffen haben konnte. In seinem zähen Kampfe wurde Boucher de Perthes namentlich von dem trefflichen alten Lyell und dem englischen Geologen Prestwich unterstützt. Letzterer war es auch, der den Boucher de Perthesschen Faustkeilen noch viel ursprünglichere, weniger vollkommenere, ebenfalls von Menschenhänden erzeugte Werkzeuge vorausetzte, denn es war nach seiner Meinung schlechterdings unmöglich, daß wir in jenen Sommetalfunden urälteste Kultur vor uns haben sollten. Anlehnend an eine alte Ausdrucksweise des Franzosen Gabriel de Mortillet, nannte er diese voraussetzungsnotwendigen Steinwerkzeuge „Eolithen", was zu deutsch etwa soviel wie „Steine aus der Morgenröte der Kultur" bedeutet. 1866 gründete dann der Engländer John Lubbock darauf chronologisch eine ältere und jüngere Steinzeit, ein „Paläolithikum" und „Neolithikum", dem späterhin einige Forscher als Übergangsstufe beider ein „Mesolithikum" hinzufügten. In der Regel sind wir aber heute nur gewohnt, von eolithischer, paläolithischer und neolithischer prähistorischer Kultur zu sprechen, während auf letztere unsere verschiedenen Stufen der Metallzeit folgen, die in der Bronze bei den alten Pfahlbauern eine Blütezeit erreichen, dann aber erst mit dem Eisen bis zur Jetztzeit triumphieren sollten.

Hatte schon Boucher de Perthes mit seinen Artefakten wie gesagt um Anerkennung schwer zu kämpfen, so mußte sich die Sachlage weit schwieriger beim wirklichen Auffinden solcher Steinwerkzeuge gestalten, die mutmaßlich den Prestwichschen Eolithen entsprachen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Als 1867 der französische Abbé Bourgeois dem internationalen Kongreß der Anthropologen und Prähistoriker in Paris scheinbar äußerst primitiv bearbeitete Feuersteine aus den Lößwasserablagerungen des oberen Oligozäns von Thenay im Departement Loir-et Cher, südlich von Orleans vorlegte, die er zusammen mit Knochen eines großen, hornlosen Urweltdickhäuters, des Akeratheriums gefunden hatte, stieß er fast durchweg auf Widerspruch. Stammesgeschichtlichen Gründen zufolge, schienen es in diesem Falle auch tatsächlich keine Manufakte zu sein. Mehr Glück, solche gefunden zu haben, hatte in dieser Hinsicht unstreitig Carlos Ribeiro in Portugal, als er obermiozäne Schichten des Tajotales bei Ota, unweit Lissabons durchforschte. Aber weder die Akademie zu Lissabon, noch der Anthropologenkongreß zu Brüssel konnten sich zu Anfang der siebziger Jahre mit seinen Ausführungen befreunden und hielten trotz energischer Mitverteidigung Gabriel de Mortillets die betreffenden Feuersteinstücke für rein auf natürlichem Wege entstandene Zufallsprodukte. Mitnichten läßt aber so eine allgemeine „Generalablehnung" auf evt. Wertlosigkeit des betreffenden Objektes schließen, vielmehr mag der Grund hierfür zum großen Teil in dem Zeitgeist gesucht werden, der damals die, wenn auch neugeborene, so doch mehr oder weniger noch in alten Schuhen steckende Naturwissenschaft beherrschte, — der vielfach die Existenz fossiler Menschen*) auch zur jüngeren Diluvialzeit leugnete und noch äußerst skeptisch der neuerweckten Entwicklungslehre gegenüberstand. Was konnten da Funde bedeuten, die menschliche Techniker womöglich schon während der Tertiärzeit zur Voraussetzung hatten! Da war zuviel auf einmal zu verdauen und man winkte lieber ab.

Die Entdeckungen schritten aber unentwegt weiter, an die sich u. a. die Namen von Forschern wie G. Neyrinck, E. Delvaux, A. Cels, Benjamin Harrison, Lewis Abbot, André Laville knüpfen und die ihre Fundstätten namentlich auf französischem und belgischem Boden zu verzeichnen haben. Überaus prächtiges Material lieferte in weiterem Verlaufe in gerade zu hervorragendem Maße das französische Departement Cantal, in der Gegend von Aurillac. Dort sammelte bereits im Jahre 1877 bei dem Örtchen Puy Courny der in Aurillac wohnende Arzt Jean Baptiste Rames in obermiozänen, von Basaltmassen zugedeckten Anschwemmungen verschieden geformte Feuersteine, die mit ziemlicher Sicherheit Spuren absichtlicher Bearbeitung zu zeigen schienen. In selbigen Schichten fanden sich auch Knochen zahlreicher fossiler Urwelttiere eingebettet, wie beispielsweise solche des riesigen Dinotheriums, eines Rüsseltiers mit nach abwärts gebogenen Stoß- und gewaltigen Backenzähnen, des Rhinoceros Schleichermacheri, eines mächtigen Nashorns, des Hipparions gracile, eines Tieres aus der Vorfahrenkette unseres Pferdes mit zwei beim Gehen aber nicht mehr den Boden berührenden behuften Seitenzehen. Der französische Gelehrte de Quatrefages, der sich mit diesen Puy Cournyschen Funden eingehend beschäftigte, sprach sich 1885 dahin aus, daß niemand zögern würde, sie als menschliche Artefakte anzusprechen, wenn man sie statt im oberen Miozän in diluvialen Schichten gefunden hätte. Das Puy Courny benachbarte Örtchen Puy de Boudieu ist durch seine unter obermiozänen Lavamassen begrabenen Feuersteinsplitter ebenfalls Gegenstand eifrigster Forschung geworden. Insbesondere Capitan, Rutot, Klaatsch und Verworn haben bis in die neueste Zeit die Aurillacorte besucht, haben jeweils neuhinzutretendes Material sorgfältig geprüft und ein näheres Eingehen auf ihre weitausgedehnten Forschungen sowie diejenigen anderer wird uns erst die Möglichkeit geben, die eigentlichen Kernpunkte der Eolithenfrage kritisch zu beleuchten.

Aus dem Wirrsal der mannigfaltigsten Fragen, die bald für, bald gegen Manufaktnatur der Eolithen sprechen, werden sich einige Richtlinien herauskristallisieren lassen, die auch dem rein Problematischen Tatsächlichkeitswerte verleihen, und zwar insofern, daß sie Problematisches als Voraussetzung zielbewußter Forschung anerkennen.

(Zwei weitere Aufsätze folgen.)

*) Vgl. Wissenschaftliche Rundschau 1912/13. IV. Behm, „Fossile Menschenrassen"; und Wilser, „Leben u. Heimat des Urmenschen", (1910). Wilser, „Rassen und Völker", (1912). (Beide Werke verlegt bei Theod. Thomas, Leipzig.)

Die Prozesse der Goldgewinnung

Von Bergingenieur Dr. ing. Friedr. Freise-Leopoldina, Brasilien

Uralt ist die Benutzung des Goldes, präsentiert sich doch das Edelmetall wegen seines Vorkommens in natürlichem Zustande, sowie wegen seiner Unangreifbarkeit durch die Atmosphärilien an sehr vielen Punkten der Erde, seien es arktische oder tropische Einöden, seien es eisstarrende Hochgebirge oder jüngst entstandene Talebenen. Und bester Wahrscheinlichkeit gemäß haben wir noch weiteren Zuwachs der Reihe der Gold erzeugenden Länder zu erwarten; wenn auch nicht mehr in den fast auf jedem Quadratmeter erforschten Gebieten alter oder neuer Kultur, so doch vielleicht in Zentralasien, Zentralaustralien, Mittelbrasilien, Innerafrika. Zu begrüßen ist es, daß es so um die Ausdehnungsfähigkeit der Edelmetallgewinnung steht, denn dem mit Riesentempo voranschreitenden Handel müssen fortdauernd metallische Zahlungsmittel zugeführt werden.

Die mineralogischen Eigenschaften des Goldes, in erster Linie sein hohes Gewicht gegenüber den begleitenden Mineralien, lassen es leicht erklärlich werden, daß man sich bereits seit den ältesten Zeiten bemüht hat, seiner durch einfaches Waschen des goldführenden Gerölles habhaft zu werden. Ließ man

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dieses im Wasserstrom durch eine Rinne laufen, deren Boden durch irgendwelche Vorkehrungen eine Rauhigkeit gegeben worden war, so sammelte sich das schwere Edelmetall an diesen Punkten größerer Rauhigkeit, indes das Begleitgestein hinwegfloß. Schafvließe, Ochsenhäute, rauhe Tücher benutzte man zu dem angegebenen Zwecke, und heute noch arbeiten kleine brasilianische Betriebe — und wohl auch andere — mit dem letzten der genannten Hilfsmittel. Auch der in verschiedenen Formen über die Erde verbreitete, den Prospektor und Gutachter unzertrennlich begleitende Waschtrog ist das gegebene Werkzeug zur Ausbeutung der Eigenschaft des hohen spezifischen Gewichtes des Edelmetalles gegenüber seinen Begleitern. In den goldreichen Gegenden von Minas Geraes ziehen bis auf den heutigen Tag zahlreiche Goldwäscher, mit dem Waschtroge und dem allernötigsten Werkzeuge ausgerüstet, umher, um für ihren Unterhalt Edelmetall zu waschen. Einer industriellen Anwendung ist dieses einst, d. h. zur Sklavenzeit, im Großbetrieb üblich gewesene Verfahren aber heute nicht mehr fähig.

Weiteste Verbreitung hat die Eigenschaft des Goldes gefunden, mit dem Quecksilber ein Amalgam flüssigen oder plastischen Zustandes zu bilden, aus welchem man nachher das Edelmetall durch Abdestillieren des Quecksilbers, welches hiermit wenigstens zum Teil wiedergewonnen wird, isolieren kann. Man unterscheidet eine Amalgamation von Erzen, welche vorher zerkleinert werden müssen, und eine solche, bei denen dies nicht nötig ist. Zerkleinerung und Amalgamierung können gleichzeitig erfolgen, oder die erstere geht der Verbindung mit dem Quecksilber voraus. Bei beiden Arten des Amalgamierens kann man endlich noch drei Varianten unterscheiden. Amalgamierung ohne Anreicherung des Goldgehaltes oder aber vor oder nach einer solchen.

In größtem Umfange ist die Amalgamierung in Kalifornien angewandt worden; hier werden die Edelmetall enthaltenden Geröllmassen durch starke, hochgepreßte Wasserstrahlen losgespült, in lange Gerinne getrieben, in denen zunächst durch eingeschaltete Siebgitter die gröberen Steine ausgelesen werden. Dann werden die übrigen Geröllmassen in steingepflasterte oder mit Holz belegte Rinnen geführt, in denen angemessene Mengen Quecksilber mit dem herabfließenden Golde in Berührung kommen. Aus den oberen Rinnenpartien, in welchen sich das meiste Edelmetall „fängt", wird das Amalgam 1—2mal monatlich, aus den anderen Teilen alle 2—6 Monate entfernt. „Großes Reinemachen" findet jedes Jahr einmal unter Aufbrechen der gesamten Rinneneinlagen usw. statt.

Man versteht ohne weiteres, welche Schuttmassen dieses Riesenverfahren in den Flüssen anhäufte und somit wertvolle Niederungen durch Überschwemmung der Kultur entzog. Vorübergehend verboten, darf das Verfahren seit 1889 wegen seiner wirtschaftlichen Bedeutung für das Land überall da wieder ausgeübt werden, wo weder dem Landbau, noch der Schiffahrt Eintrag droht. Die genaue Befolgung dieser Klauseln hat zu großartigen Tunnelanlagen, Stauwerksbauten u. dgl. Veranlassung gegeben, mittels deren die Grubenverwaltungen ihre Schuttmassen von den wertvollen Ländereien und Flußstrecken ableiten, bzw. fernhalten.

Kalifornien ist auch das Land der Erfindung der gleichzeitig mit der Zerkleinerung erfolgenden Amalgamierung, welche sich in den sog. „Pochwerken" vollzieht, die an sich älterer Zeit angehören und wohl als deutsche Erfindung anzusprechen sind. Diese bestehen aus einem gut fundamentierten Gußeisentroge, in dem gegen eine den Boden belegende aushebbare Ambosplatte fünf Stahlfallblöcke arbeiten, welche abwechselnd von einer Daumenwelle angehoben werden und dann frei abfallen.

Das selbsttätig unter stetigem Wasserzufluß zugegebene goldhaltige Gestein kann, wenn es genug zerkleinert ist, seinen Goldgehalt teilweise an den Trog bekleidende und mit Quecksilber präparierte Kupferplatten abgeben, ehe es durch an der Vorderwand angebrachte Siebe entweicht. Es gelangt dann auf große Kupferplatten mit dünner Decke von Quecksilber, welche ihm den Rest des mitgegangenen Goldes bis auf ein weniges beim langsamen Darüberfließen entziehen.

Von Kalifornien aus hat dieser Prozeß seinen Weg nach vielen der wichtigsten Bergbaubezirke (andere Unionstaaten, Alaska, Australien, Neu-Seeland, Siebenbürgen, Transvaal, Brasilien) gefunden. Im schlechtesten Fall erlangt man $^4/_5$ des im Erze durch die chemische Untersuchung nachgewiesenen Goldes, und zwar $^1/_5$ im Pochtroge, $^4/_5$ auf den Platten. 8—10 Gramm Gold in der Tonne Gestein sind die unterste Grenze, bei welcher Erze noch nutzbringend solchergestalt amalgamiert werden können. Die einem jeden Pochstempel zugewiesene tägliche Arbeitsleistung, die natürlich von Eigengewicht, Fallhöhe und Hubzahl abhängt, beträgt zwischen $1^1/_5$ bis $4^1/_2$ Tonnen.

Im allgemeinen kann dem Amalgamationsverfahren nur dort eine wirtschaftliche Anwendbarkeit zuerkannt werden, wo die Erze das Edelmetall leicht abgeben. „Widerspenstigen" Erzen gegenüber greifen zwei Prozesse Platz, welche auf dem Grenzgebiete zwischen rein bergmännischen Arbeitsweisen und chemischer Großindustrie stehen und als Chloration und Cyanidverfahren bekannt sind.

Erstgenannter Prozeß beruht auf der Löslichkeit von Gold in reinem Chlorgase oder Chlor abgebenden Flüssigkeiten. Seine Anwendung finden wir in primitiver Weise mit der Amalgamierung bei der Verarbeitung der sibirischen Goldsande verbunden. Auf dem größten Teil der Lagerstätten, welche sich vom Ural quer durch das Land den flachen Rücken entlang erstrecken, welcher den nordwärts fließenden Strömen den Ursprung gibt, pflegt man nämlich die angereicherten Sande gemahlen mit Quecksilber, Kochsalz und Schwefelsäure gemengt, in rotierenden Tonnen zu behandeln, so

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

daß teils Amalgam, teils die Chlorverbindung des Goldes gebildet wird.

Technisch bedeutend vollkommener wird der Prozeß in der Weise gehandhabt, daß man die Erze vorher von den nicht Gold enthaltenden Begleitmassen befreit und dann zwecks Entfernung eventueller unedler Metalle unter Beigabe von geringen Mengen Kochsalz „röstet", d. h. unter Luftzutritt erhitzt und dann mit Wasser auslaugt, wodurch die entstandenen Verbindungen der unedlen Metalle verschwinden. Dann leitet man auf die in gut schließende Fässer gebrachten Massen das Chlorgas, welches aus Kochsalz, Braunstein und Schwefelsäure erzeugt werden kann, und läßt dieses 48—72 Stunden mit dem Inhalt in Berührung. Das Gold wird dadurch in eine Verbindung mit Chlor verwandelt, welche man, da in Wasser löslich, auswaschen kann. Aus dieser Lösung gewinnt man das Gold alsdann mit Zuhilfenahme von Eisenvitriol oder Holzkohle. Dem Prozeß ist der Nachteil der hohen Kosten eigentümlich, welche sowohl durch die kostspielige Anlage, als die notwendig vorhergehende Röstung verursacht sind.

Der Prozeß ist z. B. auf der Mount Morgan-Grube in Queensland eingeführt worden, woselbst zunächst das Erz, in mechanischen Öfen durch intermittierende eingeblasene Druckluft fortbewegt, bis auf geringe Reste Schwefel abgeröstet wird. Dann laugt man das Erz, nachdem es abgekühlt ist, mit Chlorwasser aus; die das Erz fassenden Kästen haben für 100 t Raum; 1 t erfordert ca. 880 l Chlorwasser, wobei man za. 94 % des vorhandenen Goldgehaltes auszieht. Nach genügender Einwirkung des Chlors läßt man die Lauge durch Dampf auf eine Temperatur von za. 80° kommen und filtriert sie dann durch eine Holzkohlensäule. In dieser wird der größte Teil des Goldchlorids in metallisches Gold verwandelt, welches man nach dem Verbrennen der Kohle gewinnt, um es einer letzten Reinigung und danach der Schmelzung zu unterziehen.

Auch in Brasilien arbeitet eine der bedeutendsten Gesellschaften mit dem Chlorprozesse, ohne ihm indes den Vorwurf der Kostspieligkeit zu ersparen.

Im allgemeinen geht heute die Tendenz auf Abschaffung des Chlorprozesses und Ersatz durch das Cyanidverfahren, welches eine Großbetriebsanwendung der bereits in der galvanischen Vergoldung ausgebeuteten Löslichkeit des Goldes in Cyankalium, die nur bei Luftzutritt erfolgt, ist, und bei welcher man das Gold durch Ausfällen mit Zinkspänen oder unter Benutzung des elektrischen Stromes gewinnen kann. Die Cyankaliumlösung enthält 0,5—0,8 % Cyankalium; der Prozeß der Einwirkung des Cyankaliums auf die Golderze dauert 3—8 Stunden. Namentlich das elektrochemische Verfahren, als Siemensprozeß bekannt, gewinnt an allen Orten, wo sich zum Cyanidverfahren überhaupt eignende Golderze vorkommen, an Boden, nicht nur weil es schwächere Lösungen des Cyankalis anzuwenden gestattet, sondern auch weil es quantitativ ergiebiger ist. Den nach der einen oder anderen Arbeitsweise erzielten Goldniederschlag unterwirft man endlich der Schmelzung.

Aus dem Heim der Ozeanographie

Erinnerungen an den 9. internationalen Zoologenkongreß in Monaco. März 1913

Von Privatdozent Dr. Em. Trojan-Prag

Mit 9 Abbildungen

(Schluß)

In den zwei oberen Stockwerken des Gebäudes befinden sich jederseits zwei gleich große Säle, von denen der untere rechts der Festsaal, die übrigen drei Museumsäle sind. In diesen letzteren ist ein unschätzbares Material an Tieren und Apparaten aufgestellt. Von den ersteren fesselt den Besucher gleich nach seinem Eintritt in das Museum die Skelettsammlung der Wale. Wenn sie vielleicht auch nicht als die größte der Welt dasteht, so kann man ruhig von ihr behaupten, daß sie im besten Zustand und wissenschaftlich sorgfältigst zusammengestellt ist. Die Montierung der Skelette ist zum großen Teil ein Werk des ausgezeichneten Präparators Elmers. Zwei Glasschränke von mehreren Metern Länge mit den Barten des Wales geben die richtige Vorstellung von der Wichtigkeit jener Gebilde. An den Wänden des Saales stehen Glaskästen mit hochinteressanten Formen aus dem Reiche der Kopffüßler und Fische. Die oberen Säle enthalten beide eigentlich das Instrumentarium der Ozeanographie. Da hängen von der Decke Plankton- und Fischnetze verschiedener Art bis zu kolossalen Dimensionen herab, Registrierballons für meteorologische Studien schweben über den Köpfen der Besucher, Apparate für Messungen der Temperatur in den verschiedenen Tiefen des Meeres, Kippröhren mit allerlei Konstruktionen von Thermometern werden hier gezeigt; ist es doch wichtig für die Erklärung der Meeresströmungen und auch für die Frage des Lebens in den Meerestiefen, richtige Aufschlüsse über die dort herrschenden Wärmegrade zu erlangen. Nicht weniger wichtig ist es zu wissen, was für ein Licht da unten herrsche, wieweit man von Licht und Dämmerung sprechen kann und wo die ewige Nacht beginnt. Eine Reihe von Instrumenten für derlei Forschungen, die sogenannten Photometer erblicken wir vor uns, mit Hilfe derer man herausgebracht hat, daß von den sieben sichtbaren Farben unseres Sonnenspektrums das Rot bereits in einer Tiefe von 5—10 m ausgelöscht wird, orange bleibt bis 20, gelb bis 100, grün bis 300 und die Nüancen von Blau zum Violett bis 500 m; unter der Grenze von 500 m gelang der Nachweis absoluter Finsternis. Dies alles zu wissen ist von eminenter Bedeutung; es läßt Schlüsse ziehen auf die Färbung der Tiere, auf Farbenanpassung, den Bau der Sehorgane, die Bedeutung des Leuchtvermögens und viele andere biologische Fragen mehr. Weiter unerläßlich ist die Kenntnis von der chemischen Zusammensetzung des Seewassers in verschiedenen Tiefen. Zu derlei Untersuchungen hat man Schöpfapparate konstruiert, mit Hilfe derer Wasserproben den verschiedensten Regionen der Ozeane entnommen werden. Auch derlei Instrumente sieht man hier viele. Zu Messungen der Tiefe bedient man sich der Lotapparate; die Sammlung des Museums zählt ihrer an 100 von den ältesten Modellen angefangen bis zu den jetzt gebräuchlichsten. Es sind im Wesen Fallgewichte, die, an Drahtseilen befestigt, bis in die Tiefen von

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

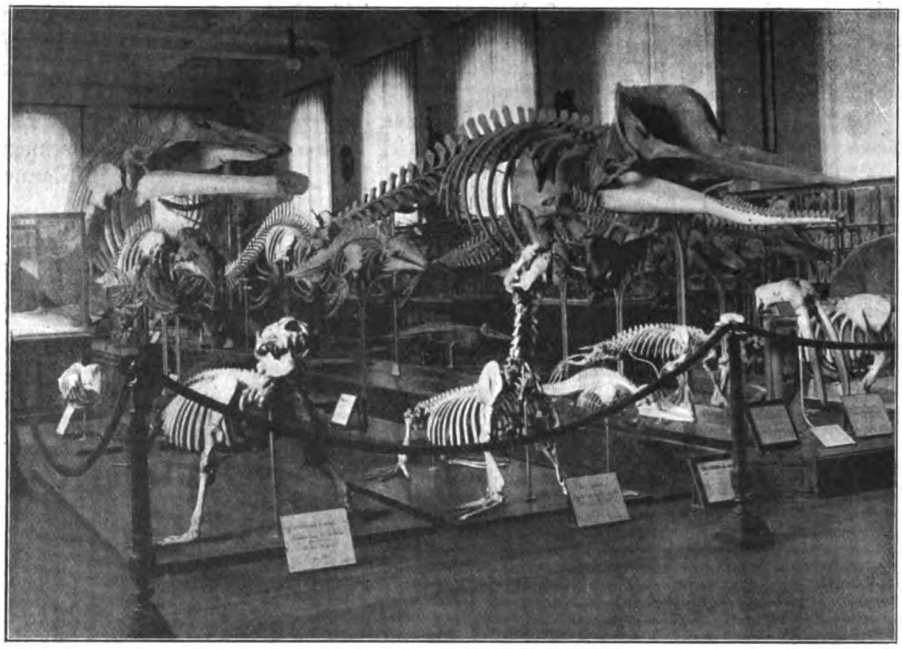


Abb. 7. Die Skelettsammlung der Wale.

mehreren Tausend Metern herabgelassen werden. Jeder Lotapparat wird mit einem Dynamometer an Bord in Verbindung gebracht, welch letzterer natürlich den Moment des Auffallens des Gewichtes auf dem Meeresboden anzeigt. Eine Errungenschaft der Neuzeit auf diesem Gebiete ist ein Lotapparat, der auf den Boden des Meeres herabgelassen wird, worauf sich das Schiff in Bewegung setzt und ihn immer nach sich zieht; dieser Apparat registriert nun unten nach Art unserer Barographen auf Liniensystemen, in denen zugleich die Zeit eingetragen ist, mittelst Kurven alle die Tiefen, die das Schiff während seiner tagelangen Fahrt passiert hat. Andere Schauobjekte sind Schwimmkugeln in großer Zahl, die der Fürst zum Studium der Meeresströmungen verwendet hat. Sie haben einen Durchmesser bis zu etwa 20 cm und bestehen aus dünnem Kupferblech. Mehrere Hunderte von ihnen wurden seinerzeit draußen im Ozean bei verschiedenen Länge- und Breitegraden vom Bord ins Meer geworfen. Jede enthielt im Innern ein zusammengerolltes Papier, auf dem in zehn Sprachen zu lesen war: „Jeder, der dieses Papier findet, wird ersucht, dasselbe an die Seebehörde seines Landes zu übermitteln behufs Übertragung an die französische Regierung." Und in der Tat lief während eines Jahres eine große Zahl dieser Schwimmkugeln an die genannte Adresse ein. Aus den einzelnen Fundorten konnte danach die Richtung der Meeresströmung erschlossen werden.

Im übrigen aber enthalten die Museumsäle nicht nur wissenschaftliche Apparate, sondern auch alles, was sich auf die Fischereipraxis bezieht. Da gibt es eine Unzahl Modelle von Booten, allerlei Schlepp- und Sardinennetze in Originalgröße, Reusen, Angeln, Fallen jeglicher Art u. a. m. Auch eine ganze Ausrüstung für Wal- und Robbenfang sieht man da. Dank des großartigen Arrangements, das ein Werk des Kustos Dr. Oxner ist, kennt sich sowohl Fachmann wie Laie sofort aus; denn jedem Apparat sind Photographien und Bilder, die die Handhabung veranschaulichen, beigegeben. In drei Sprachen, deutsch, französisch und englisch kann man eine kurze Belehrung daneben lesen. Die Netze und Fallen sind in zwei Positionen, vor und nach dem Fange, ausgestellt. Wenn man bedenkt, daß einige von den Instrumenten aus dem 15. und 16. Jahrhundert gar nicht mehr existieren, ihre Modelle aber der Vollständigkeit der Kollektionen halber doch aufgestellt und zu diesem Zwecke erst nach Literaturangaben alter Forscher durch geschickte Mechaniker angefertigt werden mußten, so kann man Dr. Oxner das höchste Lob spenden und ihn zu einer so gelungenen Leistung nur beglückwünschen.

Aquarium und Museum locken denn auch viele Besucher heran; es gibt wohl auch niemanden, der in Monaco gewesen wäre, ohne das ozeanographische Museum gesehen zu haben. Besonders wertvoll aber müssen dem Gründer Besuche einer anderen Art von Menschen sein, nämlich solcher, die kommen, um nicht

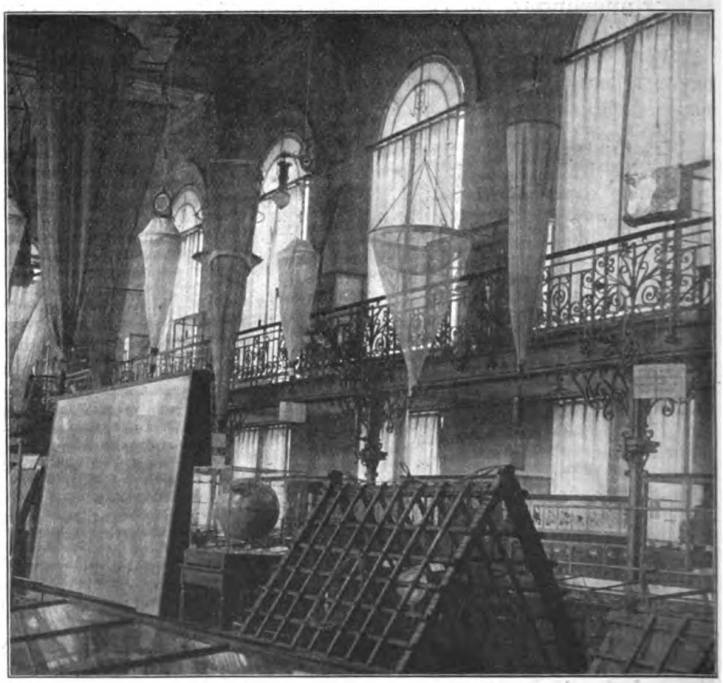


Abb. 8. Die Planktonnetz-Sammlung; unten eine Tiefseereuse.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nur zu sehen, sondern auch um zu lernen, Jünger und reife Männer der Wissenschaft, die zu kürzerem oder längerem Aufenthalte das ozeanographische Institut, das hier neben dem Museum besteht, beziehen. Der anfangs gehegte Plan des Fürsten nämlich, ein Gebäude erbauen zu lassen, das die kostbaren Schätze seiner zahlreichen Expeditionen aufnehmen sollte, erfuhr alsbald dahin eine Erweiterung, daß man auch an wissenschaftliche Werkstätten neben den Sammlungen zu denken begann. Es sollte hier den Forschern der ganzen Welt Gelegenheit geboten werden, jetzt und in Zukunft ozeanographische Studien zu betreiben. Wenn sich bereits bei der Eröffnung des Institutes die geladenen Gäste über die glänzende Ausstattung der Arbeitsräume wunderten, sie würden es heute noch mehr tun, denn die Leitung hört nicht auf, den speziellen Wünschen der hier beschäftigten Gelehrten volle Rechnung zu tragen, Neuanschaffungen von Apparaten und Adaptierungen von Räumen vorzunehmen. Die ozeanographischen Probleme, an die man hier herantritt, sind auch mannigfaltigster Art.

Insbesondere aber kann es sowohl den Fürsten, als auch den mit der Leitung des Museums und Institutes betrauten wissenschaftlichen Stab mit Stolz und Genugtuung erfüllen, wenn Staaten ihre besten Männer nach Monaco senden, um für Gründungen ähnlicher Institute oder für Ausrüstung wissenschaftlicher Expeditionen zur See hier Rat zu holen. So brachte auch uns Teilnehmern am internationalen Zoologenkongreß der Besuch des Museums und die Beziehungen zu dem Begründer und seinen Mitarbeitern reinen wissenschaftlichen Gewinn.

In ganz enge Fühlung mit dem Fürsten kamen wir beim intimen Abend der Eröffnung des Kongresses im Festsaale des Museums und bei dem Empfange in seinem Schlosse, wo er stundenlang in unserer Mitte weilte.

Wenn wir schon aus all diesen unsere Versammlung begleitenden Umständen soviel Nutzen und Lehren zogen, so trug selbstverständlich der Kongreß noch das Seinige dazu bei. Nicht weniger als 150 Vorträge aus den verschiedensten Gebieten der Zoologie, 30 hiervon in deutscher Sprache hörten wir binnen vier Tagen. So gab uns Erhard aus München einen Überblick über die verschiedenartigsten Flugeinrichtungen in Tier- und Pflanzenwelt und leitete davon die Prinzipien ab, die für die Entwicklung des menschlichen Flugwesens maßgebend sein müssen. Professor Smith aus Manchester hat neue Stützen für die stammesgeschichtlichen Beziehungen unter den Wirbeltieren in den von ihm entdeckten Homologien am Rückenmark gefunden. Weißenberg aus Berlin ist es gelungen, den geschlossenen, ziemlich verwickelten Lebenszyklus eines mikroskopischen Fischparasiten (Glugea anomala) ganz klarzulegen. Zarnik aus Würzburg berichtete über den positiven Fortgang seiner Studien über Geschlechtschromosomen. Thomson aus Aberdeen gab eine Schilderung der auf der letzten Kreuzfahrt vom Fürsten gesammelten Korallentiere und begleitete seine Ausführungen mit herrlichen Tafeln. Professor Ziegler aus Stuttgart sprach über ein aktuelles Thema, nämlich die geistigen Fähigkeiten der Tiere. Ein großer Teil war den „denkenden Pferden" gewidmet. Die Diskussion, die seinem Vortrage folgte, verlief ziemlich lebhaft. Fernandez aus La Plata zeigte unter herrlichen Projektionen die ersten Entwicklungsstadien des Gürteltieres im Mutterleib, wie sich die einheitliche Anlage in Zwillinge, Vierlinge und endlich Vielinge aufteilt. Trojan aus Prag hatte zu seinem Vortrag den Röhrenbau mariner Würmer gewählt. Er hat gefunden, daß manche von jenen Tieren ihre Röhrenwohnungen nicht, wie bisher angenommen wurde, aus erhärtendem Schleim bauen, sondern daß sie jene Röhren weben. Der Autor konnte den Zuhörern die Unzahl der Spinndrüsen mit Strähnen von Fadenmaterial auf dem Körper solcher Tiere sowie den feineren Bau des Röhrenmaterials zeigen. Ziegelwallner aus München machte interessante Mitteilungen, welch verschiedene Arten und Mengen von Reservestoffen in Organismen vorkommen und wie sie verwertet werden. Hochinteressant war es, die neuesten Entdeckungen Dahlgrens aus Princeton an elektrischen Fischen zu hören, wo es ihm gelang, in den motorischen Nervenzentren des elektrischen Organs eine merkwürdige Polarität nachzuweisen. Mit einem neuen ausgesprochenen Tiefseefisch machte uns Roule aus Paris bekannt. Das Tier wurde vom Fürsten neulich in einer Tiefe von 6035 m gefangen. Welche Resultate die Südpolexpedition der Scotia in zoologischer Hinsicht zeitigte, erfuhren wir aus dem Munde Bruces aus Edinbourgh. Die Tiefenfänge in den Süd-Polar-Meeren, die sich die Zoologen der Expedition zur Hauptaufgabe gestellt hatten und die sie plangemäß bis zu einer Tiefe von 4835 m ausführten, ergaben die interessante, aus dem erbeuteten Tiermaterial zu folgernde Tatsache, daß die Tierwelt der Antarktis keine zirkumpolare ist, sondern daß sie in mehrere Tiergebiete zerfällt, die voneinander

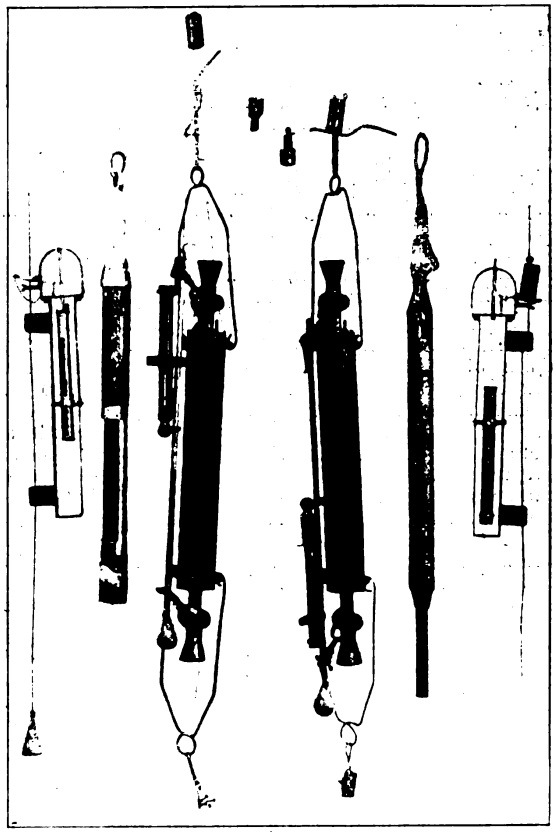


Abb. 9. Kippröhren zur Aufnahme von Thermometern (zu den beiden Seiten), Schöpfapparate (in der Mitte).

gewissermaßen durch Barrieren des Meerbodens, welche einen Zusammenhang von ehedem mit den nordwärts gelegenen Kontinenten verraten, getrennt sind. Weitere sehr wichtige tiergeographische Deduktionen gestatteten die Studien Annandales aus Kalkutta über die Beziehungen der Faunen Indiens, Afrikas und Palästinas. Die Amerikanerinnen Miß Foot und Strobell machten Mitteilungen, daß sie bei den Kreuzungsversuchen, die sie mit drei Arten von Halbflüglern vornahmen, das Überhandnehmen der männlichen Tiere bei den späteren Generationen konstatieren konnten. Der Physiologe Dubois brachte Neues zur chemischen Zusammensetzung des Materials, aus dem die Badeschwämme ihre Skelette aufbauen, sowie über den Chemismus der Leuchtsubstanz phophorezierender Tiere. Mit ungeteiltem Interesse hörte man den Ausführungen des amerikanischen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Parasitologen Wardill Stiles aus Washington zu, der über die Verbreitung des im Darme des Menschen parasitierenden Wurmes Necator americanus bei den Bewohnern Nordamerikas, des westindischen Archipels und in letzter Zeit infolge Verschleppung auch denen von Italien, über die Art der schweren Erkrankungen und die Mittel zur Bekämpfung dieses Bedrohers menschlicher Gesundheit sprach. Die Berichte über weitere Vorträge, selbst nur solche, die allgemeines Interesse hatten, würden hier noch viele Spalten füllen; außerdem aber gab es noch zahlreiche wertvolle Spezialmitteilungen. Kurzum, es war eine Fülle von neuen Anschauungen, die zumeist gleich an Ort und Stelle einen regen Meinungsaustausch zwischen Angehörigen entferntester Länder zur Folge hatten. Die Ziele der Intelligenz liefen hier alle, wie die Radien des Kreises, einem Zentrum zu, der Erkenntnis der Wahrheit. Im Wetteifer um dieses Ziel sah man Vertreter junger und alter Völker hier nebeneinander, und mit vereinten Kräften wurde wieder ein gutes Stück Arbeit für den Universal-Fortschritt geleistet.

Mutation der Zwerghyazinthe

Wenige Gegenden des Siebenbürgischen Hochlandes erfreuen sich einer so reichen und interessanten Pflanzenwelt, wie die das Burzenland umgebenden Höhenzüge. Die aus Jurakalk und Kreidekonglomerat bestehenden Berge schließen eine gut gepflegte, schöne Ebene ein, auf der 13 große sächsische Dörfer und die Stadt Kronstadt liegen, deren schöne Lage einen jährlich zunehmenden Fremdenverkehr bewirkt. Auch mancher Botaniker aus Österreich und Deutschland hat sich an den Kindern der Burzenländer Flora erfreut, deren freie Entfaltung durch menschliche Bedrängungen wenig gehindert ist.

Schon die Frühlingsflora der Hügel und Vorberge entfaltet eigene Reize und läßt die botanischen Schätze ahnen, die zu der Zeit noch unter der Schneedecke der Hochgebirge schlummern. Aus ihrem Strauße sind zu erwähnen: Das Siebenbürgische Leberblümchen (Hepatica transsilvanica Fuss), die Bergdotterblume (Caltha laeta S. N. K.), die Ungarische Nieswurz (Helleborus purpurascens W. K.), die Berg-Kuhschelle (Anemone montana Hoppe), die Dreiblätterige Waldsteinie (Waldsteinia trifolia Rochel), die Siebenbürgische Perlhyazinthe (Muscari transsilvanicum Schur), die Rasenbildende Schwertlilie (Iris caepitosa Pall.), Jóo's Veilchen (Viola Jóoi Janka), Heuffels Safran (Crocus Heuffelianus Herbert), das Täschelkraut des Kovács (Thlaspi Kovácsii Heuff.), die Drüsige Zahnwurz (Dentaria glandulosa W. et K.), die Zwerghyazinthe (Hyacinthus leucophaeus Steven). —

Der letztgenannten zierlichen Liliacee kommt auch ein hervorragendes pflanzengeographisches Interesse zu; gehört sie doch zu denjenigen Pflanzen, die Siebenbürgen mit der südrussischen Steppenplatte verbinden, wo sie in Volhynien, Podolien und Bessarabien vorkommt. Aus Siebenbürgen ist sie von sechs Standorten bekannt, von denen fünf in der Nähe von Kronstadt liegen. Ferdinand Schur entdeckte sie im Mai 1854 an der „Zinne" bei Kronstadt und fand sie später auch am „Kleinen Haugestein", ebenfalls bei Kronstadt. Doch ist sie hier ziemlich selten geworden. In großen Mengen findet sie sich aber auf einer Hügelgruppe zwischen den sächs. Gemeinden Petersberg und Honigberg, die nicht weit von Kronstadt liegen. Die drei Standorte dieser Gegend sind: der Talinenberg, der Breiteberg und der Petersberger Berg.

Auf letzterem fand Prof. Walter Dik aus Kronstadt im April 1911 mehrere Zwerghyazinthen, deren Blütenstand von der normalen Bildung wesentlich abwich und die auch in der Bildung der Einzelblüte merkliche Unterschiede erkennen ließen.

Der regelmäßige Blütenstand ist eine einfache Traube, die aus kurzgestielten Blütchen zusammengesetzt ist. Die Traube ist 3—5 cm und das zartduftende Perigonblütchen von weißlich-violettblauer Farbe 5—6 mm lang. Das Perigon ist in sechs bis zum dritten Teile der Perigonröhre reichende Zipfel gespalten und enthält sechs Staubgefäße. Die Traube ist 5—30blütig, die 5—10 Gipfelblütchen bleiben, wie bei Muscari verkümmert und bilden keine Früchte. Jedes Blütchen ist am Grunde von einem kleinen, oft zweispitzigen Deckblättchen gestützt. —

Die von Prof. Dik gefundenen Pflänzchen ließen nach zwei Richtungen hin Abweichungen erkennen. Bei einigen Zwerghyazinthen war der Blütenstand eine einfache Traube geblieben, war aber verkürzt, kopfförmig und hatte ein krauses, schopfiges Aussehen. Er erinnerte an den Blütenstand des Kugel-Knabenkrautes. Eine genauere Untersuchung ergab, daß an den verlängerten Blütenstielchen 6—8 Deckblättchen standen, daß auch Gabelungen des Blütenstielchens eingetreten waren und daß die Spaltung des Perigons tiefer ging, wodurch längere und schmälere Zipfel entstanden. Da sich diese außerdem nach auswärts krümmten, so mußte durch all diese Bildungen ein krauses, kommoses Aussehen entstehen. Bei anderen Exemplaren der Zwerghyazinthe waren an Stelle der unteren Perigonblüten kleine Blütentrauben entstanden oder es trug der Blütenstiel drei Blüten.

Die Zwiebelchen dieser abweichenden Pflänzchen wurden kultiviert und ergaben im Jahre 1912 sowie im Jahre 1913 dieselben vom Typus völlig verschiedenen Bildungen. Bei einem Pflänzchen ist die Mutation sogar fortgeschritten, indem mehr als die Hälfte der Blütentraube zusammengesetzter Art wurde und die Deckblättchen zu sternförmigen Gruppen sich vereinigten. Unregelmäßigkeiten traten auch im Einzelblütchen auf. Es gab auch vierzipflige Blüten mit vier oder fünf Staubgefäßen, von denen einzelne verlängerte Staubfäden erhalten hatten. Selbst die Narben waren von der Unregelmäßigkeit nicht verschont geblieben, in einigen Blüten endigten sie stumpf, in anderen hakig.

Bemerkenswert ist, daß die mutierenden Pflänzchen bloß an einer einzigen Stelle des Berges sich fanden, die Mutationen hier ebenfalls konstant waren und unter ihnen sich auch Albinismus der Blüte eingestellt hatte.

Das Substrat, auf dem die mutierenden Zwerghyazinthen stehen, ist dasselbe Kreidekonglomerat, auf dem auch die normal gebildeten stehen. Ebenso ist die Orientierung die gleiche, so daß nur ein allerdings unerklärlicher und deshalb mystisch anmutender Trieb angenommen werden kann, die von der Vererbung vorgezeichneten Wege gleichsam gewaltsam zu verlassen und nach neuer Gestaltung zu ringen.

Julius Römer-Kronstadt (Ungarn).

Eine nach unten gewachsene Hyazinthe

Nebenstehendes Kuriosum einer proliferierenden Hyazinthenzwiebel hat mir der Gärtnereibesitzer Herr A. Grille freundlichst überlassen. Wie üblich war sie mit zwei anderen in einen Topf gepflanzt worden, sollte jedoch, da sie keinen Trieb aufwies, ausgemerzt werden. Hierbei fand man diese eigentümliche Mißbildung. Die Wurzeln waren normal nach unten gemachsen, da ja die Zwiebel

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

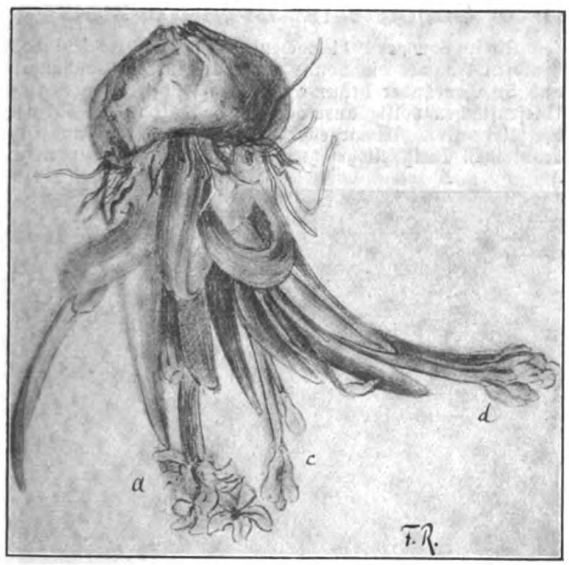


Abb. 1. Originalzeichnung der nach unten gewachsenen Hyazinthe.

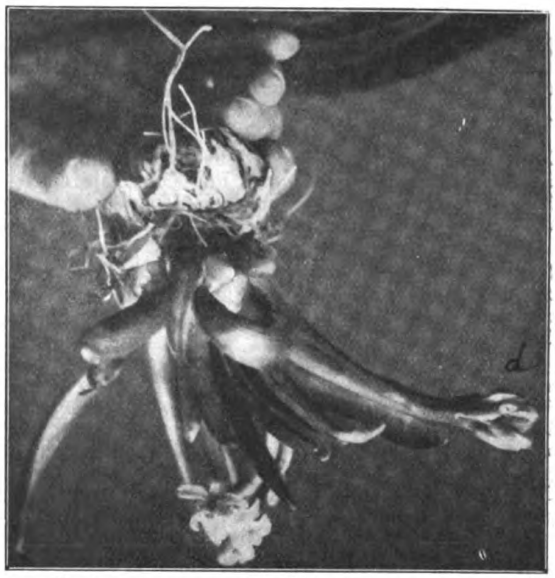


Abb. 2. Photographie der nach unten gewachsenen Hyazinthe.

richtig, mit dem Zwiebelkuchen nach unten, eingelegt war. (Die Zwiebel ist erst nach 3 Tagen gezeichnet; daher sind die Wurzeln nicht mehr in der alten Stellung.) Die Blätter und Blütenschäfte dagegen sind in die Erde hineingewachsen und hellgelb geblieben, die längeren stark gekrümmt. Am dritten Tage waren die Blätter schon grün geworden und die Blüten aufgeblüht.

Durch mehrere Schnitte wurde die Zwiebel in vier Teile zerlegt (Abb. 3). Sie war vollständig gesund. Der mittelste Trieb war nicht zugrunde gegangen, wie es äußerlich den Anschein hatte, sondern hatte sich um circa 160° gedreht, um fast senkrecht nach unten in die

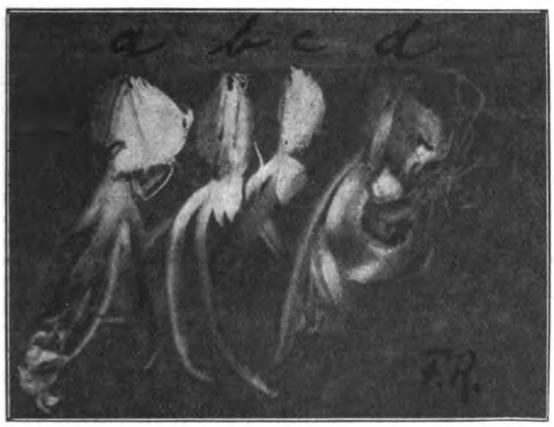


Abb. 3. Schnitte durch die Zwiebel der nach unten gewachsenen Hyazinthe. (Phot.)

Erde zu wachsen (3d). Dann aber wuchs dieser Trieb in starker Kurve nach oben.

Auffallend an der Zwiebel war die große Zahl der Sprosse. Es waren (mit den beiden jungen Zwiebeln) fünf, von denen nur die eine Brutzwiebel die negativ geotrope Richtung beibehalten hatte.

Ferner zeigten alle Blütenschäfte die Merkmale der Fasciation (1a, c, d; 3a, c). Die Richtungsänderung der Sprosse soll durch eine Verhärtung des Zwiebelkuchens hervorgerufen werden.

Die zerschnittene Zwiebel liegt in Spiritus und steht Interessenten gern zur Verfügung. Dr. F. Reich.

Gartenanemonen

Jenes liebliche Blümchen, das als eins der ersten im Jahre den Spaziergänger im Walde durch seine Tausende von weißen, über den Boden gestreuten Blütensterne erfreut, das Buschwindröschen, hat eine Reihe von Geschwistern, die samt und sonders eine nette Zierde für unsere Gärten bedeuten, so daß man eigentlich in jedem Garten die eine oder andere Sorte vertreten sehen müßte. Das ist aber leider nicht der Fall.

Es gibt von den Anemonen etwa 60 Arten, der vielen Varietäten gar nicht zu denken; auf die besten davon sei hier aufmerksam gemacht. Das in unseren Wäldern einheimische Buschwindröschen, Anemone nemorosa, kommt, in den Gehölzpartien unserer Gärten angepflanzt, bei nur einigermaßen günstigen Verhältnissen recht gut vorwärts und bedarf dann keiner weiteren Pflege. Von den Varietäten dieser Art, die ebenfalls zur Anpflanzung im Garten zu empfehlen sind, seien erwähnt: Anemone nemorosa Robinsoniana, mit etwas größeren Blumen von hellblauer Farbe; sie blüht reichlicher als die Stammform; Anemone nemorosa flore pleno, mit gefüllten Blumen von weißer, rosa oder roter Färbung.

Anemone apennina ähnelt der vorigen in Form und Größe. Diese Art stammt, wie schon der Name sagt, aus den Apenninen. Ihre herrlichen blauen Blumen erscheinen ebenfalls schon sehr zeitig, doch dauert ihr Flor unter Umständen bis Juni. Als Gebirgskind eignet sie sich vorzüglich für Steinpartien. Eine Abart, Anemone apennina flore pleno, mit gefüllten Blumen, ist etwas weniger schön; sie läßt sich aber sehr leicht im Topf kultivieren und dann auch treiben; aus diesem Grunde ist die Anzucht doch anzuraten.

Das Mittelmeergebiet liefert die liebliche Anemone coronaria, welche bis 30 cm hoch wird und in der Farbe sehr variiert. In der Stammform und in verschiedenen Varietäten einfach, bringt diese Art dennoch auch drei gefüllte Formen; davon ist die schönste ohne Zweifel Anemone coronaria chrysanthemiflora, deren Blume aus dem Süden vielfach zu Bindereizwecken importiert werden. Diese gefüllten Sorten sind für den Garten, namentlich durch die lange Haltbarkeit der Blumen, von Wert.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aus dem südlichen Frankreich stammen zwei ebenfalls kulturwürdige Anemonen, es sind dies Anemone fulgens **und** Anemone stellata, **erstere mit leuchtend roten, die andere mit sehr variierenden Blumen vom zarten Rosa bis zum tiefen Violett.**

Eine weitere, in der Stammform einfach blühende, in der Kultur aber auch bereits gefüllt auftretende Anemone nennt sich Anemone hortensis, die Garten-Anemone. Ihre Blumen sind meist verschiedenfarbig, vom Rosa bis Violett.

Die in den bukettförmig gestellten Blüten an die Narzisse erinnernde Anemone narcissiflora hat weiße, oft leicht rötlich angehauchte Blumen, welche zu mehreren an einem Blütenstiel erscheinen. Sie erreicht eine Höhe von 30—40 cm.

Am meisten wird in Gärten noch die Herbst-Anemone angetroffen, Anemone japonica. Sie ist der schönsten eine; nicht nur, daß sie ungemein reichblühend ist, sondern ihre Blumen erscheinen dazu vom Sommer ununterbrochen bis in den Herbst hinein. Zudem erreicht sie auch, entgegen den vorher genannten Arten, eine Höhe bis zu 1 m. Die Blütenfarbe dieser Art variiert zwischen weiß und rosa bis rosapurpur.

Die Kultur der Anemonen macht nicht viel Arbeit. Die Vermehrung geschieht durch Teilung der Wurzelstöcke. Durchweg sagt ihnen ein halbschattiger Platz in nahrhaftem, nicht zu trockenem Boden am besten zu; für eine gelegentliche Düngung erweisen sich diese Pflanzen stets dankbar. Im Winter ist eine leichte Schutzdecke bei einzelnen Arten anzuraten. H. H.

Abb. 1. Ausgereifter Mohnkopf.
Die durchgewachsene Hauptachse trägt am Scheitel Ansätze zu neuer Blüte.

Zwei Beispiele für Hypertrophie

Als im Sommer 1911 wochenlang vom unausgesetzt wolkenlosen Himmel die Sonne herniederglutete, Böschungen und Straßenränder bräunte und auch selbst tiefergelegene Wiesenflächen völlig austrocknete, da hatten die Gärtner ihre liebe Not. Allmorgendlich mußten Schläuche und Hydranten in Tätigkeit gesetzt werden, um nicht erdursten zu

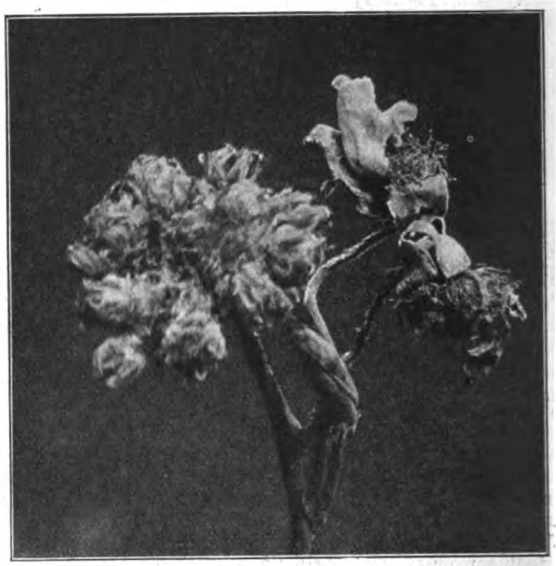


Abb. 2.
Links: Dolde von Röschen, aus Partien der Blütenkreise gebildet. Rechts: Übermäßige Schwellung der Saftleitungsgefäße.

lassen, was zur Freude der Menschen unter Mühe und Opferwilligkeit gepflanzt worden war. Mit anerkennenswerter Sorgfalt geschah das auch in der schlesischen Kreisstadt Lüben. Hier wurden unter dem fachkundigen Auge eines Ratsherrn die inneren und äußeren Anlagen schier sorgsamer gepflegt, als der eigene Hausgarten daheim. Das gab für kurze Zeit eine förmliche Treibhausluft. Aber die Pfleglinge dankten auch die ihnen zuteil gewordene Fürsorge, manche taten das gar über Gebühr. Am Hann v. Weyhern-Platz erheben sich zwei mächtige Büsche weißer Rosen. Diese konnten sich dazumal im Blühen nicht genugtun. Unzählig fast waren die Zweige, welche statt einzelner Rosen wahrhaftige Rosendolden trugen. Diese waren dadurch entstanden, daß Staubgefäße und Stempel sich in vorschreitender Metamorphose partienweise zu vollkommenen Röschen entwickelt hatten. Das obenstehende Bild 2 läßt es deutlich erkennen, wie zu dieser anormalen Umbildung nur der leitungsstärkere Zweig befähigt war. Und was lehrt uns der tieferstehende, krankhaft verdickte dritte Zweig? In ihm haben die Gefäßwände durch den mächtig aufstrebenden Saftstrom teilweise eine ungewöhnliche Ausdehnung erfahren. Auch Umbildungen dieser Art waren an beiden Rosenbüschen zahlreich zu schauen.

Ähnliches leistete sich eine Mohnstaude, die unter dem nämlichen Einflusse im Garten eines Bürgers gewachsen war. Bei ihr hatte der Gipfeltrieb sich veranlaßt gefühlt, durch die vollständig fertig gebildete und mit Samen reichlich gefüllte Kapsel hindurchzuwachsen und außerhalb derselben eine neue Blüte zum Ansatz zu bringen. Durch die eintretende Reife war sie **jedoch in ihrem Streben aufgehalten worden und über eine Verbänderung der aus der Narbe der unterständigen Mohnkapsel herausgetretenen Staubgefäße nicht hinausgekommen** (siehe Abb. 1). Matzker.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aus allen Gebieten

Drahtlose Telephonie

Es ist an dieser Stelle schon früher darauf hingewiesen worden, weshalb die Reichweite der drahtlosen Telephonie bisher sehr eng begrenzt war, nämlich aus dem Grunde, daß man genötigt war, das Mikrophon der Schwachstromtechnik, das nur geringe Energien verträgt, ohne zu verbrennen, zu benutzen, indem man es direkt in den Antennenkreis einschaltete. Gegenüber den imposanten Leistungen der drahtlosen Telegraphie z. B., wie kürzlich berichtet, über eine Entfernung von ca. 6500 Kilometern zwischen Berlin und Newyork, mußte man sich in der drahtlosen Telephonie mit Entfernungen von nur wenigen hundert Kilometern begnügen, wobei dann meistens auch noch eine wirklich gute Sprachübertragung nicht gelingen wollte. Das ist nun neuerdings auch anders geworden, seitdem die neuen Hochfrequenzmaschinen in praktischen Gebrauch genommen sind, weil man in der Lage ist, eine nur bei dieser Maschinenanordnung benutzbare Schaltung anzuwenden an Stelle der vorhin erwähnten Schaltung des Mikrophons bei Benutzung der Lichtbogen- oder Funkenmethode zur Erzeugung der Hochfrequenzschwingungen. So konnte jetzt die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie mit der auf ihrer Station Nauen bei Berlin installierten, von Graf Arco erfundenen Telefunken-Hochfrequenzmaschine einen bemerkenswerten Rekord mit drahtloser Telephonie aufstellen. Eine Reihe von drahtlosen Empfangsstationen wurde von den Versuchen benachrichtigt, die in einem Entfernungsradius bis zu 700 km eine tadellose Sprachübertagung feststellen konnten, z. B. in der Station des Wiener Technologischen Gewerbemuseums. Es besteht nach diesen Versuchen alle Wahrscheinlichkeit, daß auch demnächst eine drahtlos-telephonische Übertragung über den Ozean sich erzielen läßt. Dr. E.

Eisberge und Schiffahrt

Eine neue Erfindung, den Schiffen die Nähe gefährlicher Eisberge auf hoher See rechtzeitig anzuzeigen, hat Herr Albert Witrin in Heinitz, Bez. Trier, gemacht, die vom Kaiserlichen Patentamte veröffentlicht wurde. Durch diese Erfindung ist die Eisgefahr für die transatlantischen Dampfer so gut wie beseitigt, da das Annähern der Schiffe an diese gefährlichen Hindernisse selbsttätig durch optische und akustische Signale dem Schiffspersonal rechtzeitig, oft schon auf große Entfernungen, angezeigt wird. Die Erfindung beruht auf der Beobachtung, daß das Meerwasser durch die Eismassen in weitem Umkreis abgekühlt wird. Es handelt sich um einen sehr einfachen Apparat mit Toluolfüllung, welcher außen an der Schiffswand oder in eine vom Fahrwasser durchspülte Umführungsleitung innen an der Schiffswand, unter dem Niveau des Wasserspiegels angebracht und so konstruiert ist, daß der Apparat unabhängig von der jeweiligen Temperatur des Fahrwassers bei der geringsten Abnahme derselben sofort eine optische und akustische Alarmeinrichtung an verschiedenen Stellen des Schiffes in Tätigkeit setzt, z. B. an der Kommandobrücke, in der Kapitänskajüte usw. Der Apparat reagiert auf $^1/_{100}$ Grad und darunter. Das ist von großer Wichtigkeit, da die schwimmenden Eisberge hauptsächlich in den kalten Strömungen vorkommen, so daß manchmal mit nur ganz geringen Temperaturschwankungen zu rechnen ist. Die Einrichtung bedarf keiner Bedienung. Fr. Tormann.

Zur Wünschelrutenfrage

Die Wünschelrute, von der auch in unserer Zeitschrift wiederholt die Rede war, gewinnt das Interesse immer weiterer Kreise. Von den verschiedensten Seiten suchen Gelehrte aller Disziplinen das Rätsel des noch immer nicht geklärten Phänomens zu lösen. Im März dieses Jahres haben unter dem lebhaften Interesse der Öffentlichkeit in Paris unter der Kontrolle berufener Gelehrter wie E. A. Martel, G. Le Bon, A. Viré u. a. systematische Experimente stattgefunden, die zum Teil verblüffende Erfolge gezeitigt haben. (Vgl. „La Nature“ 1913, Nr. 2082.) Besonders interessant sind aber in dieser Hinsicht die Versuche des Züricher Elektrikers E. K. Müller, über die Graf Klinckowstroem-München in der Nr. 7 der „Zeitschrift des Vereins der Gas- und Wasserfachmänner in Österreich-Ungarn“ unlängst berichtet hat. Es handelt sich dabei um den Nachweis, daß der Leitungswiderstand des menschlichen Körpers gegen den Durchgang eines elektrischen Stromes unter dem Einflusse unvermerkt genäherter Metalle in exakt meßbarer Weise gesetzmäßig variiert. Die Anordnung dieser Versuche, die derjenigen bei dem bekannten „psychogalvanischen Reflexphänomen“ vollkommen gleicht, nur daß es sich hier augenscheinlich um einen physikogalvanischen Reflex handelt, ist die folgende: Die Versuchsperson wird in einem Isolierzimmer an einen Tisch gesetzt und hält die Hände in Glaströge, die mit schwacher Kochsalzlösung gefüllt sind, Zinkplatten enthalten und durch Drähte mit einer elektrischen Stromleitung in Verbindung stehen. Letztere — von Müller „Neurometer“ genannt — besteht im wesentlichen aus Spiegelgalvanometer, Vergleichswiderstand, Akkumulator und Milliamperemeter. Bei dieser Anordnung zeigt das Meßinstrument dauernd den elektrischen Widerstand des Körpers der Versuchsperson von der einen Hand durch Arm und Körper zur anderen Hand an. Im Zustande der Ruhe zeigt die Kurve des Körperleitungswiderstandes die Tendenz einer langsamen gleichmäßigen Zunahme. Wird jedoch die Versuchsperson irgendwelchen Reizen ausgesetzt, sei es akustischen, optischen oder taktilen, so zeigt das Spiegelgalvanometer eine plötzliche Abnahme des Körperleitungswiderstandes an. Es handelt sich dabei offenbar um psychisch bedingte Gefäßinnervationen in der Haut, deren Leitfähigkeit mit dem Wechsel in der Durchblutung variiert. Die gleiche Erscheinung der Variation des Körperleitungswiderstandes zeigte sich nach den Versuchen Müllers, wenn an Stelle psychischer Reize Einflüsse anderer Art gesetzt wurden; und hier liegt die Beziehung zur Wünschelrute. Es wurden nämlich der Versuchsperson Metallplatten — beispielsweise eine Metallscheibe von 1 mm Stärke und 15 cm Durchmesser — vom Rücken her, durch einen Wandschirm verdeckt, in der Höhe der Schulterblätter genähert, und zwar so, daß diese davon nichts bemerken konnte. Regelmäßig konnte Ing. Müller ein sofortiges starkes Sinken der Widerstandskurve konstatieren. Einige sehr empfindliche nervöse Versuchspersonen klagten sogar in den Momenten der Annäherung des Metalls über Frösteln im ganzen Körper.

Obwohl es auf der Hand liegt, daß der Wert dieser Versuche Müllers mit der tatsächlichen Ausschaltung jeder suggestiv wirkenden Fehlerquelle psychischer Natur steht und fällt, daß also alles davon abhängt, ob die Versuchsperson von der Annäherung des Metalls keinerlei Kenntnis hat erhalten können, so leuchtet doch die prinzipielle Bedeutung derartiger Experimente für die Wünschelrutenfrage ein. Es ist wohl anzunehmen, daß für die Klärung dieses Phänomens hiermit ein gangbarer Weg sich öffnet, den zu beschreiten die Wissenschaft gewiß nicht zögern wird. K.

Im Berliner Zoologischen Garten ist in diesen Tagen ein Wisent geboren worden, der von seiner besorgten Mutter treulich gepflegt und genährt wird. Bereits eine Viertelstunde nach der Geburt erhob sich das muntere Stierkalb, das als Sproß einer im Aussterben begriffenen, früher auch über Deutschland ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

breiteten Wildrinderart eine sehr wertvolle Bereicherung des Tierbestandes darstellt, da diese Form nur noch im Kaukasus wild lebt und außerdem in Bjelowjesch in Rußland in einem eigenen Bezirk strengstens gehegt wird.

Entzünden von Laternen durch drahtlose Telegraphie

Die Möglichkeit, die die drahtlose Telegraphie bietet, auch mechanische Wirkungen bequem in die Ferne übertragen zu können, ist noch mancher Anwendung fähig. Das zeigt u. a. ein in neuer Zeit in Vorschlag gebrachtes Verfahren zur Fernzündung von Gaslaternen. An den betreffenden Laternen sind kleine Empfangsvorrichtungen für elektrische Wellen angebracht, die auf eine ganz bestimmte, von den in der drahtlosen Telegraphie sonst üblichen verschiedene Wellenlänge abgestimmt sind. Nur beim Auftreffen von Wellen einer ganz bestimmten Länge treten sie in Funktion und bewirken ein Auslösen des Mechanismus zum Öffnen des Hahnes und der Zündvorrichtung. Durch ein kurzes Wellensignal können sämtliche Lampen eines bestimmten Gebietes gezündet und ebenso auch gelöscht werden. Besonders zur Zündung von Leuchtbojen, die mit Gas betrieben werden, scheint das Verfahren sehr zweckmäßig, da hier das Zuführen von Kabeln zur Betätigung einer elektrischen Zündvorrichtung kostspielig ist und außerdem die Kabel bei bewegter See sehr der Gefahr ausgesetzt sind, beschädigt zu werden. Ghe.

Das Schicksal der Chromosomen

Untersuchungen von O. Zacharias, dem Leiter der biologischen Station zu Plön, geben den Anlaß dazu, daß wir uns in den folgenden Zeilen mit der Frage nach dem Schicksal der Chromosomen befassen. Vor jeder Zellteilung werden bekanntlich im Zellkern eine Anzahl stark färbbarer Stäbchen, die Chromosomen, sichtbar; jedes teilt sich alsbald in zwei Teile, die beiden Teilscharen rücken, während der übrige Zellkern sich auflöst, auseinander, und um jede herum entsteht ein neuer Zellkern, während die Chromosomen wieder unsichtbar werden. Die Kernteilung ist vollendet und mit ihr gewissermaßen schon der schwierigste Teil der Zellteilung. — Beim Befruchtungsvorgange, der in der Verschmelzung zweier Zellen besteht, verschmelzen die Kerne der beiden sich vereinigenden Zellen gleichfalls nicht, ohne daß vorher in jedem die Chromosomenschar erschienen und eine Paarung der väterlichen Chromosomen mit den mütterlichen erfolgt wäre.

Der Umstand, daß somit der keimende Organismus ebensoviel väterliche wie mütterliche Chromosomen erhält, führte den Botaniker Strasburger — denn Pflanze und Tier verhalten sich hierin gleich —, den Anatomen O. Hertwig und andere zu der Vermutung, daß die Chromosomen die Träger der vererbbaren Eigenschaften seien, eine noch heute vielfach geteilte Ansicht, die zwar durchaus nicht erwiesen ist, die aber u. a. auch dadurch gestützt erscheint, daß die exakte Aufteilung der Chromosomen ein gewisses Analogon in der exakten Aufteilung der Erbqualitäten nach den Mendelschen Vererbungsregeln findet.

Im Sinne der Annahme, daß die Chromosomen Träger der vererbbaren Eigenschaften wären, ist es ein naheliegendes Postulat, daß sie dauernden Bestand haben, während die tatsächliche Beobachtung doch zeigt, daß sie bei Beginn jeder Zellteilung in immer gleichbleibender Zahl wieder auftreten und ebenso regelmäßig vor Beendigung der Zellteilung wieder unsichtbar werden. Viele Zellforscher nehmen daher an, daß das Unsichtbarwerden der Chromosomen nicht so viel wie ein wirkliches Verschwinden sei, daß vielmehr in Wirklichkeit die Chromosomen auch während der Zeit zwischen zwei Zellteilungen bis zu ihrem Wieder-Sichtbarwerden bestehen bleiben oder, wie man sagt, daß die sog. „Kontinuität der Chromosomen" wahrscheinlich sei.

Am prononziertesten wurde eine derartige Ansicht ehemals von E. van Beneden ausgesprochen, welcher meinte, daß die väterlichen und mütterlichen Chromosomen trotz scheinbarer Paarung nicht nur in der befruchteten Eizelle, sondern auch in allen folgenden Zellgenerationen, also in jeder Zelle des erwachsenen Organismus noch separiert voneinander vorhanden seien. Diese Annahme stützte sich namentlich auf die merkwürdige Tatsache, daß in einem Falle, nämlich bei der Befruchtung des Spulwurmes (Ascaris), eine Verschmelzung des männlichen und weiblichen Kernes nicht erfolgt*), sondern beide Chromosomenscharen getrennt bleiben, getrennt die erste Zellteilung einleiten und — dann erst sich paarweise vereinigen. Hier setzt nun Zacharias ein, indem er nicht nur diese nachträgliche Chromosomenpaarung für genügend als Beweis für die Chromosomenverschmelzung erachtet, sondern auch nachweist, daß der Spulwurm in manchen Fällen jene Ausnahme von der Regel nicht bildet, sondern die Befruchtung bei ihm ganz normal verläuft.

Weniger exorbitant als die van Benedensche Ansicht, in deren Ablehnung man Zacharias wohl ziemlich allgemein beipflichten wird, und vielmehr heutzutage vielseitig anerkannt, ist die Ansicht von Boveri, daß die väterlichen und mütterlichen Chromosomen zwar wirklich paarweise verschmelzen, daß aber die dadurch entstandenen „kindlichen" Chromosomen dauernden Bestand haben von jeder Zellteilung zur nächstfolgenden und so fort, so daß also die Chromosomenschar in jeder Zelle des erwachsenen Organismus noch ein genaues Abbild derjenigen der befruchteten Keimzelle sei, weil ja jedes Chromosom im fertigen Organismus in direkter Linie von einem Chromosom der Keimzelle abstammt. Diese heute weit verbreitete Lehre steht und fällt natürlich mit der Annahme, daß die Chromosomen während der Phase ihrer Unsichtbarkeit bestehen bleiben, daß sich höchstens die färbbaren Stoffe an ihnen etwas in die Nachbarschaft hin zerstreuen, bei Beginn einer Zellteilung aber wieder sich auf die alten Chromosomen konzentrieren oder von ihnen angezogen werden. Diese Annahme wurde von Boveri durch Beobachtungen gestützt, insbesondere durch die, daß die Form und Lage der Chromosomen im einzelnen nach einer Ruhephase dieselben wie vorher sind (eine Beobachtung, die, wie alle derartigen diffizilen Dinge, nur an geeigneten Objekten gemacht werden kann). „Ein mit der vorgetragenen Auffassung unvereinbarer Befund würde nur dann vorliegen, wenn sich positiv zeigen ließe, daß eins der neuen Mutter-Chromosomen Teile enthält, die vorher verschiedenen Chromosomen angehört hatten."

Diesen von Boveri geforderten Gegenbeweis glaubt nun Zacharias erbringen zu können, er kann gewisse Phasen im Leben des Zellkernes aufweisen, in welchen das Nichteintreten einer Umgruppierung der Chromosomenstoffe höchst zweifelhaft ist, und er tritt daher gegen die Lehre von der Kontinuität der Chromosomen auf. So sieht man z. B. in Zacharias' Abb. 8, die wir nebenstehend wiedergeben, gerade die Chromosomenstäbe gegen Ende der Zellteilung sich auflösen, und wenn wir auch an den frei hervorragenden Endstücken der Chromosomen das Erhaltenbleiben ihrer Individualität noch für möglich erachten, wer möchte dann dasselbe noch für den anderen Teil der Abbildung zu sagen, wo tatsächlich allem Anschein nach alles in innigster Vermischung ineinander übergeht? — In verstärktem Maße wachsen Zacharias' Bedenken auf Grund der Beobachtung, daß das erneute Sichtbarwerden der Chromosomen mit der

*) O. Zacharias: Zur Zytologie des Eies von Askaris megalocephale. Anatom. Anzeiger Bd. 42, S. 353 bis 384, und Zool. Anzeiger Bd. 40, S. 400 bis 415.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ausbildung eines dicken einheitlichen Fadens im Zellkern beginnt, dem nach und nach alles färbbare Material wie einem großen Strome zufließt und der sich dann erst in einzelne Stücke, die neu entstehenden Chromosomen, zerteilt. Diese am Spulwurm gemachten Beobachtungen im Verein mit der unleugbaren Tatsache, daß zwischen zwei Zellteilungen jedesmal absolut nichts von den Chromosomen zu sehen ist, erscheinen Zacharias als wichtige Bedenken gegen die Lehre von der Kontinuität der Chromosomen, und einige Forscher, wenn auch im gegenwärtigen Stadium der Streitfrage wohl kaum die Mehrzahl, werden ihm darin beipflichten. Falls Zacharias im Recht ist, dann hatten also im Gegensatze zur befruchteten Eizelle die Zellen des fertigen Organismus nicht sämtlich gleich viel väterliche und mütterliche Erbmasse in sich, vielmehr könnte manche sogar nur mit mütterlicher und manche nur mit väterlicher Erbmasse ausgerüstet sein.

Anhangsweise sei hier noch eine von Zacharias aufgestellte Ansicht über die Ursache des Alterns erwähnt: Das Altern einer Person könnte vielleicht darauf beruhen, daß nach so und so viel Zellteilungen die Möglichkeiten zu erneuter Umgruppierung der Chromosomensubstanzen erschöpft wären, daß in der Zelle in dieser Hinsicht es schließlich entropieartig „zu einem mehr oder weniger vollständigen Gleichgewicht kommt, womit dann auch die Assimilationsvorgänge in der Zelle allgemach aufhören und erlöschen müssen". — Es ist dies natürlich eine sehr gewagte Hypothese, doch werden wir sie erwähnen dürfen, solange noch von anderer Seite als Ursache des Alterns in absolut nichtssagender Weise die „Abnutzung" angeführt wird.

Literarisches.

Plate, Ludwig. Vererbungslehre mit besonderer Berücksichtigung des Menschen, für Studierende, Ärzte und Züchter. 8° 519 Seiten mit 172 Abb. und drei farbigen Tafeln. Leipzig 1913 bei Engelmann. Preis ℳ 18.—, geb. ℳ 19.—.

Der bekannte Jenenser Gelehrte hat mit diesem Werke eine Einführung in das Gebiet der Vererbungslehre geschrieben, die es jedem Gebildeten ermöglicht, sich in dieses schwierige und allmählich schon recht umfangreich gewordene Spezialgebiet der Biologie einzuarbeiten. Es sind alle in das Gebiet schlagenden Fachausdrücke und Grundbegriffe erläutert worden, die von den verschiedenen Autoren geäußerten Ansichten werden in ruhiger sachlicher Weise besprochen und gegeneinander abgewogen. Daß hierbei eine Menge neuer eigener Gesichtspunkte gewonnen werden, ist bei einem Forscher, der zu den Führern auf dem behandelten Gebiet gehört, wohl selbstverständlich und macht das Werk zu einer wertvollen Bereicherung der einschlägigen Literatur. Freilich wird man manchmal anderer Ansicht sein können als der Verfasser, dem z. B. bei dem Abschnitt über Atavismus einige Irrtümer untergelaufen sind. So hatte zwar Lord Mortons Quagga- und Pferdebastard gestreifte Beine, aber alle Nachkommen dieser Pferdestute auch mit Pferdehengsten hatten gestreifte Beine, so daß die Beinstreifung bei der Mutter latent vorhanden war und die Streifung bei dem Bastard also nicht als Rückschlag auf irgendwelche unbekannte Vorfahren gedeutet werden darf.

Wenn es von einem Löwen-Tigerbastard heißt: „Er hatte Streifen an den Vorderbeinen, während diese bei den Eltern fehlten", so ist dazu zu sagen, daß es einen Tiger ohne gestreifte Vorderbeine kaum geben dürfte. Das gleiche gilt von dem Shorthorn und Ganal bzw. Yak-Kreuzungen. Auch hier ist die Streifung nichts Neues, sie ist, was Verfasser nicht zu wissen scheint, beim Shorthorn häufig und der abgebildete Bastard zeigt charakteristische Shorthornzeichnung.

Der behandelte Stoff ist in zehn Kapitel eingeteilt. Es enthält davon das erste die allgemeinen Tatsachen über Erblichkeit, Nichterblichkeit, Variabilität und Selektion. In den folgenden zwei Kapiteln werden die typischen Vererbungserscheinungen, im vierten die Abweichungen davon behandelt. Das fünfte enthält die Vererbung des Geschlechts, das sechste die Vererbung beim Menschen, die sehr ausführlich behandelt wird, das siebente theoretische Probleme der Vererbungslehre, wobei die Presence-Absence-Theorie zwar im Prinzip angenommen, aber durch Plates Grundfaktor-Supplement-Theorie in sehr geeigneter Weise ergänzt wird. Das achte Kapitel enthält einen Versuch, Mendelismus und Deszendenztheorie zu vereinigen, wobei nachgewiesen wird, daß die Selektionstheorie durch den Mendelismus keineswegs erschüttert werde. Im neunten Kapitel werden die Mendelschen Spaltungen zytologisch zu begründen versucht, und das zehnte Kapitel enthält schließlich einen Hinweis für die praktische Nutzbarmachung des Mendelismus und der Faktorentheorie.

Dr. M. Hilzheimer.

M. Bräß: „Die Raubvögel als Naturdenkmäler". Gebrüder Bornträger, Berlin 1913.

Für manche Gebiete mögen ja die allgemeinen Klagen über die Abnahme unserer heimischen Vögel nicht zutreffen und hier noch immer eine vielartige Vogelwelt der Wonnen eines ungestörten Freilebens teilhaft sein. Aber hinsichtlich unserer Raubvogelwelt wird sich wohl niemand der Tatsache verschließen können, daß die großen und kleinen Vertreter der Adler und Falken in ersichtlichem Rückgange sich befinden. Immer seltener wird uns auf unseren Wanderungen im Gebirge der herrliche Anblick eines in den Höhen kreisenden Adlers, und auch im weiten Ausblicke über Felder und Äcker bietet sich uns immer weniger die Gelegenheit, ruhig dahinziehende oder rüttelnd auf ihre Beute ausschauende Bussarde, Milane, Weihen beobachten zu können. Wer möchte alle diese Vogelgestalten für immer aus der Reihe der Lebewesen gestrichen wissen. Und doch geht man ihnen, selbst denen, die ohne Frage mehr Nutzen stiften als Schaden anrichten, unbarmherzig zu Leibe. In wärmster Weise tritt da in der vorliegenden Schrift, dem 2. Heft der von der staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen herausgegebenen „Naturdenkmäler", Bräß für den Schutz der nützlichen Raubvogelarten und die gebietweise Schonung der da und dort schon recht selten gewordenen anderen Arten ein, schildert die ästhetische Bedeutung der Raubvögel, bespricht die Ursachen für das Verschwinden unserer Raubvögel, den Nutzen und Schaden, die wissenschaftliche Bedeutung und die rechtliche Stellung der Raubvögel, um dann nochmals in einem Schlußworte mit warmen Worten für die dauernde Erhaltung der heimischen Raubvögel zu plädieren. Dr. Friedr. Knauer.

E. Kayser, Lehrbuch der Geologie. I. Teil: Allgemeine Geologie. 4. Aufl. 881 Seiten. Mit 611 Textfiguren. Preis geh. ℳ 22.40. Stuttgart 1911. Verlag von Ferdinand Enke.

Zum vierten Male erscheint die allgemeine Geologie von E. Kayser in neuer Auflage. Es erübrigt sich, über dieses hervorragende Werk, das schon lange Zeit, mit Recht als das beste Lehrbuch der Geologie gilt, ein Wort des Lobes zu sagen. Nur soviel sei erwähnt, daß auch die neue Auflage wieder eine sorgfältige Durcharbeit fast jedes Abschnittes erkennen läßt, und daß alle wichtigen Ergebnisse der letzten Jahre weitgehendste Berücksichtigung gefunden haben. Auch die Illustrierung dieses schönen Werkes zeigt wieder vielfach Verbesse-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

rungen, indem an die Stelle von Zeichnungen vielfach schöne und instruktive Naturphotographien getreten sind. Das Buch ist so gehalten, daß es nicht nur als Lehrbuch für den Studenten Anwendung finden kann, sondern daß es auch jeder geologisch interessierte Laie mit Genuß und Verständnis lesen wird. Dem Tieferstrebenden wird durch die sorgfältigen Literaturangaben der Weg zum weiteren Studium gewiesen. Dr. T.

E. Schreiber, Herpetologia europaea. Eine systematische Bearbeitung der Amphibien und Reptilien, welche bisher in Europa aufgefunden sind. 2. umgearbeitete Auflage. Preis geh. ℳ 30.—. Verlag von Gustav Fischer, Jena 1912.

Es ist mit großer Freude zu begrüßen, daß sich Verfasser und Verlag entschlossen haben, dieses 1874 in erster Auflage erschienene Werk neu herauszugeben, dessen Fehlen von allen Herpetologen, aber auch von der großen Zahl der Aquarien- und Terrarienliebhaber, soweit sie sich auch wissenschaftlich eingehend mit ihren Pfleglingen zu beschäftigen wünschen, sehr schmerzlich empfunden wurde. Sehr zu begrüßen ist, daß der Verfasser in dieser neuen Auflage auch den ökologischen und biologischen Verhältnissen weitgehend Raum gewährt hat. Wir können nur wünschen, daß die große in dieses Buch hineingesteckte Arbeit durch eine rasche Verbreitung belohnt wird. Sehr willkommen wird vielen auch der Anhang zu dem Buche, über das Sammeln, Präparieren und Aufbewahren von Amphibien und Reptilien sowie über ihre Versendung, ihr Gefangenleben, Zucht und endlich ihre Krankheiten sein. Den Schluß des Werkes bildet ein sehr sorgfältig gearbeitetes Literaturverzeichnis. In Anbetracht des Umfanges von annähernd tausend Seiten kann auch der Preis nur als angemessen bezeichnet werden. T.

E. Teichmann. Die Befruchtung und ihre Beziehung zur Vererbung. II. Aufl. Mit neun Textabbildungen und vier Doppeltafeln. In: Aus Natur und Geisteswelt, Teubner, Leipzig 1912. Bd. 70. Preis geb. ℳ 1.25.

Gegenüber der 1905 erschienenen 1. Auflage hat Verfasser dieses Mal die den Vorgängen der Befruchtung der mehrzelligen Organismen analogen Erscheinungen bei den Einzelligen mehr in den Kreis seiner Betrachtungen gezogen, wie er auch dem seither durch die Wiedererweckung und den Ausbau der Mendelschen Arbeiten hervorgerufenen Fortschritte der Vererbungswissenschaft Rechnung getragen hat.

Dr. Hempelmann.

Brehms Tierleben. Allgemeine Kunde des Tierreiches.

Die Vögel. Neubearbeitung von William Marshall†, vollendet von F. Hempelmann und O. zur Straßen. 4. Bd.: Die Sperlingsvögel. Mit 136 Abbildungen im Text, 29 farbigen, 31 schwarzen Tafeln und 3 Kartenbeilagen. Preis in Halbleder geb. ℳ 12.—.

Die Lurche und Kriechtiere. Neubearbeitung von Franz Werner. 1. Bd.: Brückenechsen, Schildkröten, Panzerechsen. Mit 127 Abbildungen im Text, 14 farbigen und 35 schwarzen Tafeln. Leipzig und Wien 1913. Verlag des Bibliographischen Instituts.

Wieder liegen zwei Bände des neuen Brehm, und zwar der letzte Band der Abteilung Vögel und der erste der Reptilien und Amphibien vor. Besonders dieser letzte Band, der von dem hervorragenden Wiener Amphibien- und Reptilienkenner Franz Werner bearbeitet wurde, ist eine außerordentlich erfreuliche Leistung und bedeutet gegenüber dem alten Brehm einen wesentlichen Fortschritt. Wie bei den anderen Abteilungen, so wird auch dieser Band durch ein allgemeines Kapitel, das die wichtigsten Daten aus der Anatomie, Physiologie, Entwicklungsgeschichte und Biologie der beiden Klassen enthält, eingeleitet. Auch der weitere Text ist wesentlich neugestaltet und durch eine große Anzahl neuer und vorzüglicher Abbildungen, sowohl Zeichnungen wie Naturphotographien, belebt. Sehr ausführlich wurden namentlich die interessanten Erscheinungen der Brutpflege, die ja besonders bei vielen Froschlurchen eine erstaunliche Höhe erreicht, behandelt. Doch auch sonst finden sich allenthalben die neuen Forschungsergebnisse berücksichtigt. Die Arbeit verdient uneingeschränktes Lob.

Nicht mit der gleichen einschränkungslosen Zustimmung können wir die Bearbeitung der Sperlingsvögel begrüßen. Zwar ist auch hier viel gegenüber dem alten Brehm gebessert und zahlreiche falsche Angaben ausgemerzt, namentlich die Angaben über die Lebensgewohnheiten, die in den früheren Auflagen allzu stark anthropozentrisch behandelt waren, lassen eine kritische und sachgemäße Durcharbeitung erkennen. Dagegen sind leider manche Unstimmigkeiten und Unrichtigkeiten hinsichtlich der Brutdauer usw. stehengeblieben. Auch die Abbildungen, besonders manche der Farbentafeln, stehen teilweise nicht ganz auf der Höhe der vorhergehenden Bände. Ich erwähne hier nur die Tafel „Wasseramsel, Gebirgsstelze und Zaunkönig", die aus der alten Auflage mit übernommen wurde, ferner die neu hinzugekommenen Tafeln „Seidenschwanz, Kiefernkreuzschnabel, Dompfaff und wilder Kanarienvogel" neben einigen anderen, die wenig befriedigend wirken. Das sind aber in Anbetracht der großen Vorzüge nur kleine Schönheitsfehler, die bei der Beurteilung des Gesamtwerkes nicht in die Wagschale fallen. Statt an Einzelheiten zu nörgeln, wollen wir uns lieber freuen, daß wir in unserer deutschen Literatur dieses prachtvolle Werk, das noch lange seine führende Stellung bewahren wird, besitzen. Dr. T.

Edmund O. von Lippmann, Abhandlungen und Vorträge zur Geschichte der Naturwissenschaften. Zweiter Band. Verlag von Veit u. Co. in Leipzig. 1913. 491 Seiten. Preis ℳ 8.—, geb. ℳ 9.—.

Über Erwarten schnell ist der ersten interessanten Sammlung dieser zweite Band gefolgt, der 36 Arbeiten bringt. Beiden Sammlungen hat von Lippmann das Goethesche Wort vorgesetzt: „Die Geschichte der Wissenschaft ist die Wissenschaft selbst". Und in der Tat hat es das Wort wieder mal zur Tat gemacht. Wir müssen von Lippmann gerade dafür dankbar sein, daß er seine Arbeiten genau so zum Abdruck gebracht hat, wie sie aus Ergänzungen und Nachträgen allmählich entstanden sind und schließlich meistens zum gewünschten Ziele führten. Wir können auf diese Weise sehen, wie er gearbeitet hat, und an dieser Arbeitsweise lernen. Mag er uns nun hinführen bis in die Zeiten des Papyrus Ebros, mag er uns mit Problemen bei Plato, Aristoteles und Archimedes bekannt machen, oder mag er uns ins Mittelalter versetzen und uns mit der Geschichte des Alkohols und seines Namens bekannt machen. So geleitet uns Lippmann an der Hand von ausgesuchten interessanten Fragestellungen sicher durch die Jahrhunderte hindurch, macht uns z. B. damit bekannt, wann das Wort Ammoniak zuerst auftaucht, weist nach, daß die Verbrennung der Uhrfeder im Sauerstoffgas Jugenhauß und vor allem G. C. Lichtenberg und Pichel beschäftigt haben. Auch der Geschichte der Pottasche, des Gases, der prächtige Nachweis über die Herkunft des Namens „Hallore" werden allgemein interessieren. Wie hübsch ist die Erklärung der Goetheschen Stelle aus dem Faust: „Encheiresin kotural nennt's die Chemie" gelungen. — Es kann hier nicht der Ort sein, auch nur die Themen dem Titel nach vorüberziehen zu lassen, aber es enthält, glaube ich, so viel, daß jeder, der in die Entwicklung der Naturwissenschaften einen Einblick nehmen will und Anregung für eigene Forschungen sucht, durch die Lektüre dieses Werkes reichlich belohnt wird. Dr. med. Erich Ebstein.

Adolf Wagner, Vorlesungen über vergleichende Tier- und Pflanzenkunde. Zur Einführung für Lehrer, Stu-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:05 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dierende und Freunde der Naturwissenschaften. Leipzig (Engelmann) 1912. 518 Seiten.

Eine vergleichende Tier- und Pflanzenkunde gibt der Verfasser, um auf dieser Basis zu einer Erfassung des ganzen Lebensproblems zu gelangen. Daß dieses nur auf vitalistischer, nicht aber auf mechanistischer Grundlage einer Lösung näher gebracht werden kann, bildet sogleich den Inhalt der polemisch gehaltenen Einleitung. In geistvoller Weise führt W. dann durch, wie die Grundeigenschaften der lebendigen Substanz überall dieselben sind, wie es das Bedürfnis ist, das das biologische Geschehen bestimmt, die Organisation von Tier und Pflanze, Morphologie, Stoffwechsel, Statik und Kinetik aus den Lebensbedürfnissen, besonders der Ernährung, einheitlich zu erklären ist. Dabei müsse man die Zweckmäßigkeit als eine Erfahrungstatsache hinnehmen. Auf die Fülle des Materials kann dabei nicht eingegangen werden. Besonders interessant sind die vergleichenden Ausführungen über Sinnestätigkeit, Reizleitung, Regulations- und Reflexorgane bei Tieren und Pflanzen, worin er den Nachweis bringt, daß Empfindung und Gedächtnis unabhängig von der Ausbildung eines Nervensystems als Eigenschaften jeder lebenden Substanz angesehen werden müssen, daß gerade auf dem Gebiete der Regulationen jede mechanistische Vorstellung vollkommen versagt, sondern ein Verständnis nur auf den Grundlagen einer psychobiologischen Anschauung im Sinne des Referenten gewonnen werden kann. Denn nur die uns im Bewußtsein gegebenen psychischen Akte lassen uns die biologischen Gesetzmäßigkeiten begreifen, indem sie beide als gleiche Eigenschaften der lebendigen Substanz angesehen werden müssen, deren Erforschung Gegenstand der empirischen Biologie ist. Den Schluß bildet ein interessantes philosophisches Kapitel über Bedürfnis, Zweckt ätigkeit und Zweckmäßigkeit. Das geistvolle Buch kann allen Freunden der Biologie, auch wenn sie auf anderem Standpunkt als der Verfasser stehen, aufs wärmste empfohlen werden.

Dr. O. Kohnstamm.

J. Walther, Lehrbuch der Geologie von Deutschland. Eine Einführung in die erklärende Landschaftskunde für Lehrende und Lernende. 429 Seiten. Mit 242 Abbildungen und einer geologischen Karte. 2. vermehrte Auflage. Preis brosch. ℳ 8.40, im Originalleinenband ℳ 9.40. Leipzig 1912. Verlag von Quelle und Meyer.

Kaum zwei Jahre nach Erscheinen der ersten Auflage hat sich bereits eine Neuauflage des Werkes nötig gemacht. Der beste Beweis, daß das Buch einem wirklichen Bedürfnis entgegenkam. Die Vorzüge der meisten Waltherschen Bücher, so seiner „Vorschule der Geologie" oder seines größeren Werkes „Geschichte der Erde und des Lebens", als lebendige, anschauliche Sprache, leichtfaßliche klare Darstellung, eignen auch diesem Buche und lassen seine Lektüre daher auch für den geologisch noch unvorgebildeten Leser nutzbringend und anregend sein. Daß Verfasser in mancher Hinsicht seine eigenen, nicht allgemein anerkannten Wege geht, fällt dagegen nicht ins Gewicht. Der Stoff gliedert sich in drei größere Abschnitte. 1. Die gestaltenden Kräfte, 2. Die geologische Geschichte von Deutschland, 3. Die deutschen Landschaften, welch letzterer Abschnitt den Hauptteil des Werkes ausmacht. Die Illustrierung ist im wesentlichen gut, die beigegebenen Profile und Karten sogar ausgezeichnet. Nicht zweckmäßig erscheint es uns dagegen bei der heutigen hervorragenden Ausbildung der photographischen Technik, die Landschaftsaufnahmen durch Zeichnungen zu ersetzen, wenn natürlich auch die Zeichnungen in manchen Fällen die geologischen Verhältnisse, auf die es ankommt, klarer hervortreten lassen, als es die Photographie tut. Alles in allem kann man aber das Werk warm empfehlen, und auch die neue Auflage wird rasch ihren Weg machen, zumal das Werk fast ohne Konkurrenz ist. R.

L. Graetz, Handbuch der Elektrizität und des Magnetismus. Bd. 2, Lief. 1. Leipzig 1912 (J. A. Barth). 8° (ℳ 13. —).

Von dem hier bereits angezeigten Monumentalwerke liegt eine weitere Lieferung vor, die sich ausschließlich den stationären elektrischen Strömen widmet, die eine allgemeine Darstellung aus der Feder von Prof. F. Auerbach finden. Ausführlich geht dann Prof. G. Jaeger auf ihre Meßmethoden ein, wobei in bewunderungswürdiger Erfassung der so weit zerstreuten Literatur diese bis fast Mitte 1912 berücksichtigt wurde. Gerade dieses Kapitel wird auch weit über den Kreis der reinen Physiker Interesse erregen, da es bis in die Elementarbegriffe der Elektrizitätslehre hinabreicht und gerade in letzter Zeit Meßapparate und Methoden wesentlich geändert und teils vereinfacht sind.

Auch diese Lieferung bestätigt den Eindruck, daß die Wissenschaft hier ein für eine ganze Generation maßgebendes Werk empfängt. Francé.

Paul Kuhnt, Illustrierte Bestimmungstabellen der Käfer Deutschlands. Ein Handbuch zum genauen und leichten Bestimmen aller in Deutschland vorkommenden Käfer. Mit über zehntausend, alle wichtigen Bestimmungsmerkmale illustrierenden Textabbildungen. 1138 Seiten. Brosch. ℳ 32.—. Stuttgart 1911/12. Verlag der Schweizerbartschen Verlagsbuchhandlung.

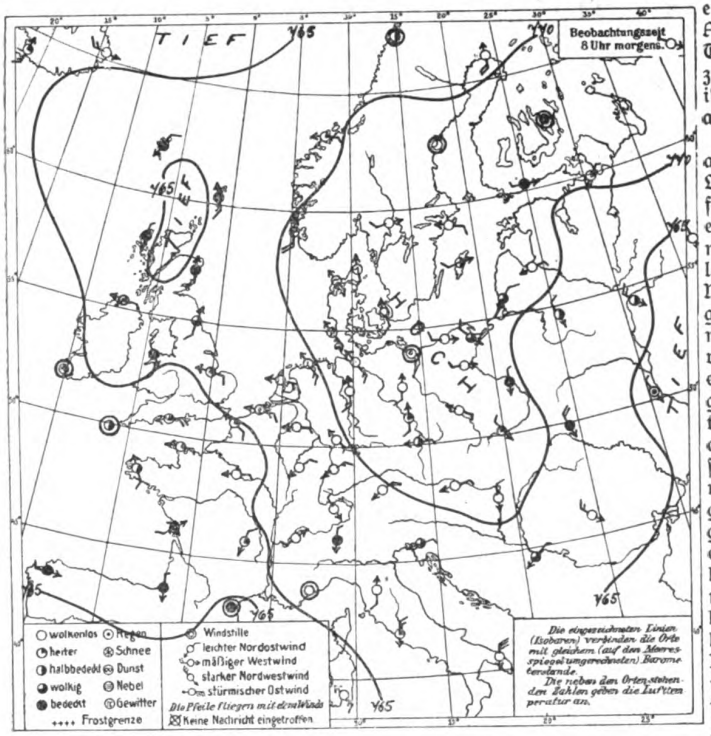
Endlich liegt das Werk des bekannten Koleopterologen fertig vor und gestattet ein abschließendes Urteil. Es ist eine ungeheure Arbeit, die hier geleistet wurde, dafür besitzen wir aber auch in dem Kuhnt ein wirklich zusammenfassendes und brauchbares Bestimmungswerk, dessen knappe und klare Diagnosen, verbunden mit den sehr gut ausgeführten Zeichnungen, die es auch dem Anfänger gestatten, mit großer Sicherheit seine Sammelobjekte zu bestimmen. Für unsere Mitglieder bedarf dieses Werk keiner besonderen Empfehlung. Ist ihnen doch das von unserer Gesellschaft herausgegebene kleinere Werk „Der Käfersammler" von P. Kuhnt bestens bekannt. (Preis ℳ 3.) Kein Käferfreund, der seine Sammlung nach wirklich wissenschaftlichen Gesichtspunkten ausgestalten will, wird diese sorgfältige Arbeit entbehren können.

Die Witterung im Juni

Am ersten Tage des Monats wölbte sich über Mitteleuropa ein kleines Hochdruckgebiet auf und erweckte Hoffnung auf das Ende der schweren Gewitterzeit. Doch blieb es flach, die Luftdruckverteilung blieb also unregelmäßig, so daß Gelegenheit gegeben war zur Ausbildung ähnlich flacher Tiefdruckgebiete wie Ende Mai durch die Auflockerung der Luft am Nachmittage. Die Windbewegung blieb infolgedessen auch gering, so daß die schwüle und gewitterreiche Witterung zunächst anhielt. Ein frischer Zug kam aus dem Grunde nicht in die mitteleuropäische Wetterlage, als die kräftigeren Tiefdruckwirbel vom Ozean her nördlich von Schottland vorüberzogen, also unsere unbestimmte Luftdruckverteilung nicht beeinflußten.

Bis zum 4. wurden die Luftdruckunterschiede immer geringer. Auf der Morgenkarte dieses Tages hat nur Archangelsk einen Barometerstand unter 755. Alle übrigen Stationen haben einen höheren, doch liegt keiner über 768. Im Laufe dieses Tages jedoch (der uns Neumond brachte) kommt wieder lebhaftere Bewegung in die westlichen Tiefdruckwirbel. Sie rücken jetzt nicht in nordöstlicher Richtung, sondern mit größerer als der seitherigen Geschwindigkeit ostwärts vor. Deutschland kommt daher an ihre Südseite, so daß lebhaftere westliche Winde ein-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:06 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Wetterkarte vom 16. Juni 1913.

es nirgends in Deutschland geregnet hat. Am 16. war es in Weilburg am ganzen Tage durchaus wolkenlos: echtes Hohenzollernwetter! Die Wetterkarte dieses Tages ist zum Andenken an das Kaiserjubiläum hier abgebildet; es ist ein echter „Strahlentypus".

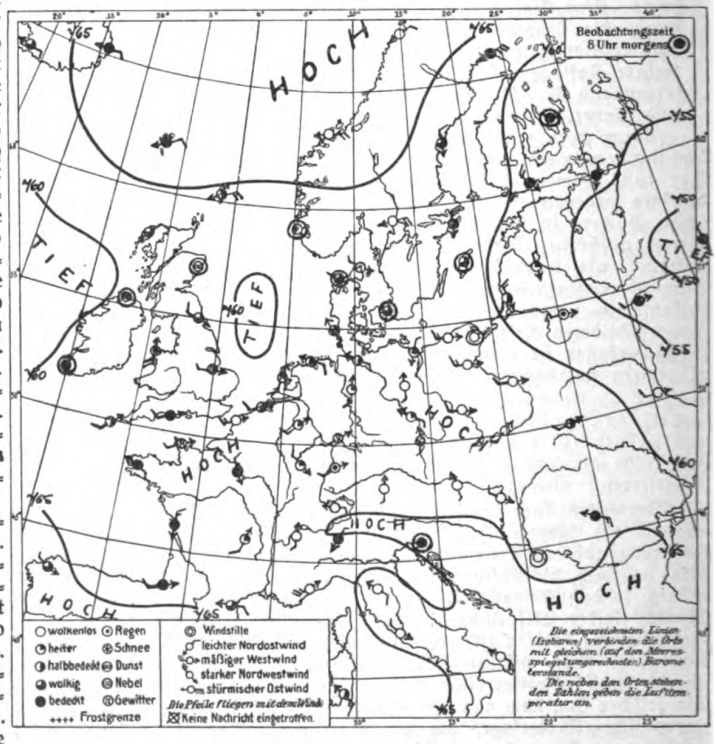
Leider flachte sich das Hochdruckgebiet allmählich über Mitteleuropa ab. Die Luftdruckverteilung wurde wieder gleichförmiger, und am 17. trat bereits das erste Gewitter im Südwesten auf. Am 18. morgens geht keine Isobare durch Deutschland, abgesehen von seinem äußersten Nordosten (vgl. untere Karte). Eine solch gleichförmige Luftdruckverteilung mußte naturgemäß bald wieder zur Ausbildung von ganz flachen Tiefs führen, die immer entstehen, wenn keine kräftige Wirbelbewegung in der Nähe ist und wenn um Mittag die Luft durch die Erwärmung stärker aufgelockert wird. Solche flache Tiefs bilden sich am Nachmittage oder gegen Abend aus und führen dann leider die schweren Nachtgewitter herbei, die an einem Orte „hängen", d. h. sich nur langsam bewegen, eben weil keine starke Windbewegung vorhanden ist. Unmittelbar nach dem 18. (Vollmond) treten solche Nachtgewitter auf und bringen besonders in Süd- und Westdeutschland starken Regen. Seit dem Tage des letzten Neumondes waren Regenhöhen über 15 mm in Deutschland nicht mehr gemessen. Am 19. früh (also am Tage nach dem Vollmond) maß Frankfurt a. M. wieder 18 mm, am nächsten Tage Kiel 24 mm, am folgenden München 33 mm, am 22. früh Bamberg 32 mm.

Von da ab sind die Niederschläge überall geringer, dagegen setzt neue Bewölkung ein unter Einwirkung von westlichen Winden, die vom Ozean her einströmen.

Freybe, Wetterdienststelle Weilburg.

setzen, die vom freien Ozean stammen. In Westdeutschland wurde dieser frischere Luftzug schon am Abend des 4. Juni gespürt, so daß wir nach der Herrschaft der ruhigen und schwülen Luft endlich wieder frei aufatmen konnten. Überall sank jetzt die Temperatur im Bereiche der kühleren Seewinde. Doch brachten die Ausläufer der im Norden flott vorüberziehenden Tiefs uns verbreitetere Regenfälle als vorher. Die Wärmegewitter der letzten Zeit hatten zwar auch stellenweise kräftige Niederschläge verursacht, doch gingen diese nur verstreut nieder. Jetzt treten sie weiter verbreitet auf. Doch erreichen sie in den ersten Tagen, als die kühlere Seeluft in das erhitzte Festland einströmt, immer nur ansehnliche Höhen, besonders im westlichen Deutschland, wo die Abkühlung sich zuerst geltend macht. So mißt am Morgen des 5. Juni (also am Tage nach dem Neumond) Frankfurt a. M. 29 mm, Kassel 30 mm, Aachen 35 mm. So starke Niederschläge waren im deutschen Binnenlande lange nicht dagewesen. In diesen Tagen fallen die stärksten Niederschläge der ganzen Zeit. Dagegen hörten vom 6. Juni ab die Gewitter in Deutschland für einige Zeit auf.

Erst vom 11. Juni ab wölbt sich wieder höherer Luftdruck aus Westeuropa auf. Aus ihm entwickelt sich ein mitteleuropäisches Hochdruckgebiet, das eine Zeit trockener Witterung in Deutschland herbeiführt mit starker Aus- und Einstrahlung, also kühlen Nächten, aber warmen Mittagen. Ihren Höhepunkt erreicht die heitere Witterung, die unsere Landleute für die Heuernte sehr gut gebrauchen konnten, am 15. und 16. Juni. Diese beiden Tage waren die einzigen des ganzen Monats, an denen



Wetterkarte vom 18. Juni 1913.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:06 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Welcher Ausrüstungen bedarf der Insekten beobachtende Naturfreund bei seinen Ausflügen? / Von R. Kleine-Stettin

Es ist dem Volk der Denker und Dichter nun einmal die Liebe zur Natur eigen, und wenn Goethe seinen Wagner im „Faust" sagen läßt: „Man sieht sich leicht an Wald und Feldern satt", so hat er damit wohl den Standpunkt jedes, die Natur und ihre Geschöpfe liebenden Deutschen wiedergegeben.

Was bedürfen wir denn nun für eine Exkursionsausrüstung? Nun, vor allem eines klaren Blickes, eines offenen Auges, das auch wirklich sieht, was in der Natur vorgeht. Ich weiß sehr wohl, daß die Beobachtungsgabe ein Geschenk ist, dessen sich nicht jeder erfreut. Mancher lernt überhaupt niemals richtig beobachten; aber auch da, wo die Anlage von Natur aus schon vorhanden ist, muß sie geweckt und gestärkt werden. Dazu gehört Übung und Zeit, und nur der Ausdauernde wird es zu einem gewissen Ziele bringen. Aber das ist gerade der Zweck des Erziehens zum Beobachten, daß wir unausgesetzt in der Übung bleiben, und daß wir so beobachten, daß sich die zweite Erkenntnis immer auf der ersten aufbaut.

Es ist das natürlich nicht stets so einfach, denn wir müssen uns vergegenwärtigen, daß die Natur bestrebt ist, ihre Kinder zu schützen. Im Insektenleben wird das dadurch erreicht, daß sich die Tiere ganz nach den Verhältnissen den gegebenen Umständen anzupassen wissen. Welche Wege da einzuschlagen sind, habe ich in meinem kleinen Büchlein: „Die Schmetterlinge unserer Heimat, ihre Entwicklung und ihr Leben" *), ausgeführt. Wir müssen unsere Beobachtungsgabe nach vielen Seiten hin ausbilden; es genügt noch nicht, daß wir nur sehen lernen. Es muß auch das Gehör sehr geschärft sein, wenn wir Erfolg bei unseren Exkursionen haben wollen.

Und dann möchte ich dem angehenden Naturfreund noch eins zur Anschaffung dringend empfehlen, das ist Ausdauer und Geduld. Eine große Zahl derjenigen, die hoffnungsfreudig hinausgezogen sind, hat bald kehrt gemacht, weil die Sache bei ihnen nicht so glatt ging, wie bei anderen. Mit Rückschlägen wird man immer zu rechnen haben; mancher Spaziergang wird unternommen werden, der nicht das Erwünschte, Erhoffte bringt. Hier ist Geduld vonnöten und nur, wer darüber verfügt, hat auch Aussicht auf Erfolg.

Also: Beobachtungsgabe, Ausdauer und Geduld, das ist das wichtigste, was der Naturfreund auf seinen Ausflügen benötigt. Hat er sich damit genügend versehen, so mag er auch zur Anschaffung einiger Materialien schreiten, die ihm das Sammeln ermöglichen und erleichtern.

Es ist dies die technische Ausrüstung; woraus soll sie bestehen? Ich habe viele sog. Universalausrüstungen gesehen, wahre Medizinkästen, mit denen der angehende Naturfreund alle seine anfänglichen Leiden und Gebresten heilen soll, eine wirklich praktische Ausrüstung habe ich nirgends zu Gesicht bekommen. Wenn ich so einen Jünger der Entomologie mit seinem Handwerkskasten daherstolzieren sah, so mußte ich unwillkürlich an den Salontiroler denken. Schließlich hat man in einer Ausrüstungstasche oder einem Kasten meist gerade das nicht, was man gerade braucht. Nebenbei kostet so ein unbrauchbares Ding meist auch ein gutes Stück Geld.

Individuell wie der Mensch selbst soll auch sein Werkzeug sein, mit dem er arbeitet. Schon aus diesem Grunde ist es nötig, daß er sich seine Ausrüstung auch selbst zusammenstellt. Notabene ist solche eigene Zusammenstellung auch meist billiger. Als Hülle alles dessen, was wir auf einem Ausflug mitnehmen, empfehle ich den Rucksack. Er ist ein wirkliches Universalmöbel, sein Bauch ist unergründlich und er umschließt nicht nur unsere Fangutensilien, sondern birgt liebevoll in seinem Innern, was die Universalausrüstungstasche selten kann: alles, was zur Notdurft des Leibes gehört, als Essen, Trinken, das nötige Material, um auf dem Waldboden oder auf der Wiese Rast zu halten, ja selbst, wenn es sein muß, die Hängematte. Hat auch an solche Ausrüstungsstücke der geneigte Leser gedacht? Kaum. Und doch wird der eifrige Naturbeobachter den Wunsch haben, an diesem oder jenem Ort längere Zeit zu verweilen. Hat er einen guten Rucksack, groß in seinen Dimensionen, so kann sich auch eher die Familie anschließen. Ist der Rucksack abends geleert, so füllen ihn die gefundenen Objekte, Nahrungspflanzen der gefangenen Tiere usw. aus. Was es da oft alles mitzunehmen gibt, ahnt der angehende Freund der schönen Gottesnatur oft selbst nicht.

Ein wichtiges Stück ist natürlich das Fangnetz. Schmetterlingsnetze, auch gute, gibt es in den einschlägigen Handlungen genug. Bedingung soll hier sein: Zusammenlegbarkeit auf $^1/_4$ seines Umfanges und ein guter Stoff. Der Netzbügel muß eine so große Hülse haben, daß er auf jeden Spazierstock paßt. Spielzeug lasse man sorgfältigst zu Hause. Das Fangnetz ist natürlich zum Erbeuten sehr zarter Insekten vor allen Dingen anzuwenden, also besonders beim Fangen der Schmetterlinge. Wo aber die Gefahr, die Tiere zu beschädigen, nicht besteht, bedient man sich des Kätschers. Der Kätscher ist ja eigentlich auch ein Netz, aber doch in grober Ausführung; denn es dient im wesentlichen doch anderen Zwecken. Was wir mit dem Fangnetz durch Gewandtheit zu erreichen suchen, erlangen wir mit dem Kätscher durch Gewalt. Er ist ein Schlagnetz, mit dem wir über blumiges Gelände schlagend hinwegfahren, oder aber Strauch und Baum, soweit erreichbar, bearbeiten. Der Kätscher muß also etwas aushalten können und deshalb stark gebaut sein. Man kann ihn sich selbst herstellen, indem man starken Draht zum Kreis biegt, die Enden in eine Hülse lötet oder aber einfach an den Stock fest anbindet. Am besten ist es jedenfalls, keinen zusammenlegbaren Kätscher zu benutzen; denn er wird in kurzer Zeit eine Ruine sein. Der Beutel soll aus grobem Stoff bestehen, also aus Leinen und ähnlichem. Übrigens ist dies Werkzeug auch zum Fang von Wasserinsekten sehr geeignet.

Mit dem richtigen Gebrauch des Kätschers eröffnet sich für jeden Naturfreund eine neue Welt. Alles Kleingetier, das sich seinen Beobachtungen entzogen hat, tritt hier vor das staunende Auge. Formen ungleich zart, oft in den üppigsten, seltsamsten Farben, treten hervor und lassen erst die Schönheit der kleinen Insekten erkennen.

Was wir mit dem Kätscher erreichen, erzielen wir auch z. T. mit dem Klopfschirm oder einem Tuche. Vielerlei ist auch hier angepriesen, wenig aber praktisch und handlich. Entweder man verwende das Klopftuch, ein einfaches, weißes Laken, das man unter den abzuklopfenden Baum oder Strauch legt oder einen alten soliden Regenschirm, der nicht mehr ganz salonfähig ist. Ich ziehe den letzteren vor; er beschwert nicht den Rucksack und braucht keinen Platz, erfüllt, richtig angewandt, die gleichen Dienste wie das Tuch und ist, wenn Jupiter fluvius ungnädig ist, ein nicht zu verachtender Freund. Übrigens kann man auch manches in ihm unterbringen, so namentlich Futter für Raupen usw. Weitere Hilfsmittel für den Fang von Insekten will ich hier nicht erwähnen, obgleich es davon noch genügend andere gibt. Wenn der Naturfreund nur die soeben besprochenen richtig anwendet, wird er daran seine helle Freude haben.

Der Kätscher kann zu jeder Tageszeit angewendet werden; der Klopfschirm wird nur in den Morgenstunden befriedigenden Fang ergeben, da um diese Zeit die meisten Insekten noch ruhen und sich leicht in den Schirm klopfen lassen. Man schüttele nicht, sondern schlage stoßweise.

Betrachten wir nun all das Getier, was wir in Schirm und Kätscher bekommen, so müssen wir zunächst sorgfältig auswählen, und es tritt nun die wichtigste Frage an uns heran: Worin bewahren wir unseren Fang auf, und auch, wie töten wir die Tiere schnell.

Der Schmetterlingssammler liebt noch immer das

*) Theod. Thomas, Leipzig. Preis ℳ 1.—, geb. ℳ 1.60. Für Mitglieder der D. N. G. 75 Pf., resp. ℳ 1.20.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:06 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Cyankaliglas. Es ist das ein weithalsiges Glasgefäß von beliebiger Größe, in welchem am Boden das Cyankali in Gips eingebettet liegt. In vorsichtigen, erfahrenen Händen ist es das beste Tötungsglas, obgleich nicht zu verschweigen ist, daß die so getöteten Tiere eine unangenehme Totenstarre bekommen, die erst nach ein bis zwei Tagen verschwindet. Für den jugendlichen Naturfreund, namentlich für Kinder ist es seiner großen Giftigkeit wegen unter allen Umständen auszuschließen. Es gibt viel harmlosere Mittel, von denen ich zwei vorschlagen möchte: den Äther und den Schwefelfaden. Will man mit dem Glase Schmetterlinge töten, so soll seinen Boden eine gute Lage Watte decken. Als Äther empfiehlt sich Essigäther, den man auf ein Bäuschchen gießt und am Kork anheftet. Sollen andere Insekten gefangen werden, so wird das Glas mit Fließpapier oder Korkstückchen angefüllt, je nachdem man weiche oder harte Insekten hineintut. Man gießt dann einige Tropfen Äther hinzu. Schwefelfäden gebraucht man in der Weise, daß ein kleines Stückchen Faden mittels einer Nadel am Kork befestigt und angezündet wird; das sich entwickelnde Schwefeldioxyd hält Stunden vor.

Sobald die Tiere tot sind, sollen sie in ein Reserveglas kommen, wo sie den Einflüssen der Tötungsmittel nicht mehr ausgesetzt sind und wo keine Gefahr besteht, daß die Farben leiden. Schmetterlinge sollten aber bald genadelt und in die mitzunehmenden Einsteckkästen, am besten niedrigen Zigarrenkisten mit Torfeinlage gebracht werden. Überhaupt soll man nicht nur mehrere Tötungsgläser mitführen, sondern auch möglichst viele kleine Flaschen, Reagenzgläschen usw., in welche man seltene, wichtige oder zur Beobachtung lebend mitzunehmende Funde einzeln unterbringt.

Mehr an Fang- und Aufbewahrungsmaterial mitzunehmen ist nicht nötig. Erwähnen möchte ich für denjenigen, der sich für die Terrikalfauna interessiert, noch das Sieb. Am besten ist es schon, sich dasselbe in einer guten Handlung zu bestellen, da die Anfertigung einige Mühe macht. Aber man kann es sich auch selbst herstellen, indem man um einen Rahmen aus schwachem Eisenblech einen Leinensack näht, daß die großen Laub- und Erdteile auf dem Siebe liegen bleiben. Unten werden die Seiten des Sackes vereinigt und an einem Sammelglas angebunden. Das Siebsel fällt dann hinein.

Daß das nötige Kleinhandwerkzeug: Pinzetten, Nadeln, Steckzange usw. in ausreichendem Maße zur Hand sein soll, versteht sich von selbst. Zur Bearbeitung von geschlagenen Bäumen, zum Rindenlösen usw. wird ein altes Stemmeisen verwandt; das ist das beste Instrument, welches ich kennen gelernt habe.

Mit gewissen Schwierigkeiten wird aber immer der Heimtransport von Schmetterlingsraupen oder Larven anderer Insekten verbunden sein. Hier möchte ich die Raupenschachteln empfehlen, die ein alter erfahrener Praktikus anfertigt und sehr billig abgibt, es ist der Klempnermeister H. Oertel, Halle a. S., Geiststr. 27. Dahin wende man sich. Sind aber größere Mengen Raupen zu transportieren, so ist es am besten, diese in einen großen Leinen- oder Tüllbeutel zu tun, damit verbindet sich zugleich auch der Vorteil, daß die Tiere am Futter bleiben können und daß man auch in der Lage ist, ein größeres Quantum davon mitzunehmen. Über Sammeln, Präparieren usw. hole man sich Rat in der Sammlung „Der Naturforscher".*)

Soviel für heute. Wenn der neue Jünger der Naturwissenschaft sich mit dem besprochenen Material ausgerüstet hat, so mag es ihm vorläufig genügen. Wieweit die einzelnen Instrumente seinen Anschauungen entsprechen, hängt von seinen Ansichten ab; daher, noch einmal, individualisieren! Hat er aber alles beieinander, so rüste er sich noch einmal mit der erforderlichen Ausdauer und Geduld aus. Diese sind völlig kostenlos und nebenbei auch mit einem hohen erzieherischen Wert verbunden. Hierin liegt gerade die größte Bedeutung unserer Beschäftigung mit der Natur.

Wie wir unsere Beobachtungen anzustellen haben, wie wir der Natur mit Aussicht auf Erfolg ihre verborgenen Schätze ablocken, das werden wir noch in einer Reihe von Aufsätzen kennen lernen. Für heute kam es darauf an, uns für unsere Ausflüge zu rüsten.

*) Das Terrarium und Insektarium. Von Dr. Paul Kammerer. Mit 87 Abb. Geb. ℳ 3.75 (für Mitglieder der D. N. G. ℳ 3.—).

Der Käfersammler. Von P. Kuhnt. Mit 117 Abb. Geb. ℳ 3.— (für Mitglieder der D. N. G. ℳ 2.40).

Beide im Verlage Theod. Thomas, Leipzig.

Welche Stunden sind am geeignetsten für den Radelsport?

Liebhaber des so gesunden Radelsportes, die ihm bisher nur mit platonischer Liebe angehangen, sich also noch nicht selbst darin betätigten, pflegen vor Ausübung desselben nicht selten den Arzt aufzusuchen, um sich von ihm bestätigen zu lassen, daß sie genug Herz- und Muskelkraft dafür in die Wagschale zu legen haben. Obgleich nun verhältnismäßig wenig Menschen vom Standpunkt des Arztes aus dem Radelsport fernbleiben müssen, gibt doch ein großer Prozentsatz der Radelsportler das „Reiten" auf dem Stahlroß wieder auf und setzt es oft völlig außer Dienst, weil dieser Sport ihrem Körper nicht nur nicht zuträglich, sondern sogar mehr oder weniger erheblich schädlich wurde. Es erübrigt sich nun, die lange Reihe von Krankheiten oder besser Erkrankungen der verschiedenen Organe anzuführen, die angeblich alle im Radfahren ihre Ursache hatten. Jeder Arzt weiß aus Erfahrung, wie weit die Beschuldigungen gehen, die ein „abtrünniger" Radler diesem so unschuldigen und gesundheitsgemäßen Sport zuschreibt. Wir wollen uns heute mit einer anderen Seite des Radfahrsportes befassen und einmal danach fragen: wann er eigentlich ausgeführt wird. Wieder müssen wir dabei von jenen Menschen absehen, die das flinke Rad als schnellstes Beförderungsmittel auf ihren Berufswegen tagtäglich benutzen. Sie sind an gewisse Stunden gebunden und können deshalb nicht wählerisch nach eigenem Belieben die Fahrzeit festsetzen. Mit geringen Ausnahmen handelt es sich dabei auch um verhältnismäßig kurze Ausübung des Radfahrsportes, wenn man in diesem Zusammenhange überhaupt von einem solchen sprechen kann. Nein — wir wollen uns hier mit jenen auseinandersetzen, die das Radfahren in des Wortes weiterer Bedeutung als Sport betreiben, das Stahlroß also zu ihrem Vergnügen besteigen. Welche Stunden sollen diese nun zur Ausübung ihres Sportes wählen?

Um dieser Frage nähertreten zu können, müssen wir zunächst dessen eingedenk bleiben, daß Radfahren als „vergnüglicher" Sport nur an sogenannten schönen Tagen in gewünschtem Maße ausgeübt werden kann. An solchen pflegen dann junge Leute beiderlei Geschlechtes, aber auch ganze Familien, Vater, Mutter und Kinder, das blitzende Rad zu besteigen, um auf möglichst geradem Wege dem Getriebe der Stadt zu entfliehen und der freien Natur mit ihrer verlockenden Einsamkeit zueilen zu können. Da Radfahren die Muskeln anstrengt, stärkt man sich natürlich zuvor in entsprechender Weise für die bevorstehende Leistung, um, wie es meist heißt, „etwas zusetzen" zu können. Dann fährt man los. Ein Stück weiter draußen in Wald, Feld oder am grünen Rain, wird halt gemacht, um eine zweite Stärkung folgen zu lassen. Ist der letzte Bissen „vertilgt", so wird wieder das keiner Rast bedürftige „Roß" bestiegen, um ein weiteres Stück Weges zurückzulegen. Nun winkt die Mittagsmahlzeit. Da körperliche Bewegung, mit Maß ausgeübt, Appetit macht, so pflegt man ihr tapfer zuzusprechen — warum auch nicht, ist doch heute Sonn- und Feiertag, und keinerlei Berufs- oder Schulpflichten schrecken die Genießenden. Natürlich ist das Mahl zur Feier des Tages meistens besonders opulent und pflegt sich um diesen oder jenen Gang zu vermehren, den das Menu des Werktages nicht vorsieht. —

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:06 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Tag ist schön und verlangt fast gebieterisch vom Radfreund möglichste Ausnützung. Zur ausgedehnten Mittagsruhe fehlt ihm die gewohnte Bequemlichkeit. Kein Wunder, wenn er bald sein Rad wieder besteigt, um noch ein Stück hinauszufahren, die Freuden „seines" Sportes noch weiter auszukosten. Wir wollen ihm nicht folgen auf seiner Tour, zu verschieden sind ja Länge und Anforderungen, die sie an den Radler stellt, denn anders sind sie, wenn er flaches, anders, wenn er bergiges Gelände oder stark wechselndes durcheilt. Ob er nun auf gleichem Wege mit dem Rad zurückkehrt oder aber, zu weit hinaus ins Land geratend, mit der Bahn zurückfährt, ist für uns ziemlich gleichgültig. Wichtig dagegen die Folgen, die der reichlich ausgeübte Sport zeitigt. Hat den Radler die ausgiebige gesunde Bewegung in freier Luft erquickt und neu gekräftigt oder ermüdet und womöglich erschlafft?

Würde man auf diese Frage überall eine ehrliche Antwort erhalten, eine Antwort, die auf genauester Beobachtung des Körpers beim Radsportler beruht, dann würde man in den weitaus meisten Fällen das hören, was für den Arzt eigentlich selbstverständlich, nämlich: das letztere. Und schuld an dieser Ermüdung und Erschöpfung ist nicht der ausgeübte Sport allein, sondern vielmehr: das unzweckmäßige Verhalten dabei. Dieses fängt bereits an, wenn der Radler sich vor Antritt seiner Tour übermäßig sättigt. Weiter wird es geführt, wenn er nach Zurücklegung einer gewissen Strecke gefrühstückt hat und sofort wieder aufbricht. Den Höhepunkt aber erreicht das unzweckmäßige Verhalten, wenn er nach reichlicher Mittagsmahlzeit dem Körper nicht einige Stunden der Ruhe gönnt.

Das Gegenteil von diesem Verhalten wäre das zweckmäßige und gesundheitsdienliche, also: morgens früh hinaus in die Natur, möglichst solange der Tau noch an den Gräsern blinkt, entweder ganz nüchtern oder nur wenige Bissen genossen. Dann ein kräftiges, aber nicht reichliches Frühstück, natürlich ohne Alkohol und wenig Getränke. Darauf ein Stündchen Rast und bis zur Mittagsmahlzeit geradelt. Nach Einnahme derselben (mit Verständnis zusammengestellt, also wenig gesalzen und gewürzt, nicht schwerverdaulich usw.) eine möglichst zweistündige Mittagsruhe bei ausgestrecktem Körper. Für den Radler, der sich in vorsorglicher Weise mit Plaid oder Cape versieht, an geschütztem Plätzchen im Freien bald zu beschaffen. Wie dann der übrige Tag beschlossen werden soll, bleibt ihm selbstverständlich überlassen.

Sicher ist jedoch, daß es viel weniger Abfall von diesem gesunden Sport und körperliche Schädigungen durch ihn gäbe, wenn diese einfachen Regeln stets befolgt würden. Daß natürlich die Frauen ohne Korsett und beengende Kleidung radeln, jeder Radler, gleichviel welchen Geschlechtes, bequemes Schuhwerk trägt, eine gerade Haltung bewahrt, keine sportliche Höchstleistung erzielen, das männliche Geschlecht beim Radeln nicht rauchen sollte und ähnliche Selbstverständlichkeiten mehr, sei dabei nur kurz gestreift. Denn diese sollten das Abc des Radsportlers sein, das er sich vor Ausübung desselben völlig zu eigen macht. Nur noch eines bliebe zu erwähnen übrig, und das ist die Warnung des einsichtigen Arztes gegen die Ausübung des Radfahrsportes während der späten Abend- resp. Nachtstunden, die nicht selten von enragierten Sportlern während ihrer Ferienzeit gewählt werden. Der große gesundheitliche Wert, den das Radfahren nicht zuletzt für den Ausübenden hat, ist die durch die kräftige Bewegung im Freien bei gesteigerter Temperatur und Sonnenbestrahlung erzeugte stärkere Transpiration. Diese so wohltätige Hautausdünstung, die den schlechten Stoffen in so ausgedehntem Maße den Austritt aus dem Körper ermöglicht, ist in der kühleren Temperatur der Nacht nur durch große Anstrengung zu erzielen. Wo sie aber eintritt, besteht auch die Gefahr, daß sofortige Abkühlung des Körpers durch kühle Luftströmungen erfolgt. Augen, Ohren, Kopfnerven, die Brust und vor allen Dingen die Atmungsorgane, bei zeitweiliger Mundatmung, können dadurch geschädigt werden, ja, nicht selten sind später auftretende schwere Erkrankungen mit nachfolgendem Siechtum die Folge dieses törichten Beginnens. Wie beim Gehsport sollte auch beim Radsport die Mahnung beherzigt werden: früh zu Bett, früh heraus und an heißen Tagen während der Mittagsstunden ausgedehnte Rast. Dann werden viele von jenen, die sich diesem gesunden Sport abwendeten, weil er ihnen gesundheitliche Nachteile brachte, sich ihm wieder zuwenden und einsehen lernen, daß nicht er, sondern sie selbst sich diese zufügten, als sie den Radfahrsport in gesundheitswidriger Weise ausübten.

Dr. Schöner-Wien.

Wenn der Naturfreund in Gesellschaft seiner Kinder auszieht,

um draußen im Freien seine Mußestunden zu verleben und sich am tausendfältigen Leben in Baum und Strauch, auf Feld und Wiesen zu erfreuen, dann pflegen diese auch eine oder mehrere Botanisiertrommeln mit sich zu führen, um alles darin zu bergen, was ihren Sammeleifer anregt.

Wollen sie die Wiesenblumen, von denen ja ebenfalls meist ein Strauß zum Schmuck der Zimmer mit nach Hause genommen wird, frisch erhalten, so werden auch diese darin untergebracht, denn viele, besonders zarte Blüten erholen sich, sind sie erst einmal gewelkt, daheim nicht wieder. Der einsame Wanderer dagegen muß aus erklärlichen Gründen auf das Mitführen dieses praktischen Beförderungsmittels verzichten und verschmäht oft, wenn auch ungern, das Mitnehmen von diesen Sträußen nach seinem Heim, um sie nicht schließlich, weil verwelkt, doch wegwerfen zu müssen. Es führt sich zwar schon allgemein ein, die Stiele des Straußes mit einem frischgrünen Blatt, wie Wegebreit usw. zu umwinden, damit sie nicht zu sehr durch die Wärme der Hand leiden oder aber noch besser, mit einer Schnur den Strauß zu binden und dann die langen Enden derselben zu einer Öse zu knüpfen, an der er dann freihängend getragen wird. Doch alles dies sind Notbehelfe, die doch nicht das Welken einzelner Arten verhindern können. Ein vorzüglicher Behälter für alle Arten Schnittblumen, selbst bei stundenlangem Transport, ist dagegen ein Blumenbeutel aus Wachstuch oder anderem wasserdichten Stoff. Ein 50 cm großes Quadrat daraus wird zur Kreisform abgerundet, mit Schnürlöchern versehen oder in gleichmäßigen Abständen Ösen darangenäht, dann eine feste Schnur doppelt hindurchgeleitet, eine dichte Lage Moos oder kurzgeschnittenes Heu, wohl auch Watte hineingelegt und vor der Aufnahme des Wiesenstraußes recht naß gemacht. Ein Beschmutzen der Kleidung ist ausgeschlossen, die beiden Schnürhenkel des zusammengezogenen Beutels halten den Strauß aufrecht, und die Feuchtigkeit des Verpackungsmaterials verhindert das Welken der Blüten, so daß man sie beim Heimkommen sofort in die verschiedenen Vasen ordnen kann.

Bei Fußwanderungen an heißen Tagen

pflegt sich der Körper mehr oder weniger zu erhitzen. Leider ist nicht überall Gelegenheit zu der so erwünschten Abkühlung gegeben. Das Waschen des erhitzten Gesichtes

Zur richtigen Pflege der

Gesundheit

gehört in erster Linie eine rationelle Hautpflege mit einer neutralen Seife, und empfehlen wir als beste med. Seife die allein echte

Steckenpferd-Lilienmilch-Seife

von Bergmann & Co., Radebeul, à Stück 50 Pf., zur Erhaltung eines zarten, weißen Teints und rosigen, jugendfrischen Aussehens.

Ferner macht der

Cream „Dada" (Lilienmilch-Cream)

rote u. spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zu diesem Zweck erzeugt bei empfindlicher Haut nicht selten schmerzhaftes Brennen und Röte der Gesichtshaut, und eine Abkühlung durch Waschen der Füße ist höchstens dort zu ermöglichen, wo abseits vom Wege ein klarer Bach oder Gebirgswässerchen zum Baden einladet. Ich möchte heute ein probates Abkühlungsmittel von fast augenblicklicher Wirkung empfehlen. Es besteht darin, daß man bei entblößtem Unterarm zunächst einige Sekunden in die innere Hand, dann aber auch auf das Handgelenk und über diesem ein Stück am Arm hinauf den gleichmäßigen Strahl einer Wasserleitung oder eines Brunnens laufen läßt. In Ermangelung derselben genügt auch ein Becken oder Eimer mit kaltem Wasser, in die man die erhitzten Hände bis über das Handgelenk taucht und einige Minuten abkühlen läßt. Dieses Verfahren ist völlig unschädlich für den Körper, selbst bei stärkstem Schweiß, und setzt die Temperatur derart herab, daß man nun ohne Befürchtung einer Schädigung auch einen kühlenden Trunk zu sich nehmen kann.

Eine „selbsttätige Bewässerung der Zimmerpflanzen"

wird der Hausfrau willkommen sein, welche auf längere Zeit ihr Heim verläßt und nicht in der Lage ist, ihre Pflanzenpfleglinge einer zuverlässigen Persönlichkeit zu überlassen, und zwar stehen ihr dabei zwei Bewässerungsapparate zur Verfügung. Der eine ist ein großer Kübel voll Wasser, um den sie ringsherum ihre Topfpflanzen aufstellt. Um sie mit dem nötigen Naß zu versorgen, dreht sie breite Streifen von altem Leinen zu dicken Wülsten, vergräbt das eine Ende derselben tief in die Erde je eines Blumentopfes, beschwert das andere durch irgendeinen Gegenstand derart, daß es bis zum Boden des Kübels reicht und überläßt nun das Ganze sich selbst. Gleich einem Saugheber führt jeder dieser Wülste dem betreffenden Topf so viel Wasser zu, daß er ständig feucht gehalten wird, die Pflanzen also nicht vertrocknen, gleichwohl aber so wenig, daß die Erde während der Abwesenheit ihrer Bewohner nicht säuert.

Der andere Bewässerungsapparat ist anderer Art. Für jeden Topf wählt man eine langhalsige Weinflasche, füllt sie dreiviertelvoll mit Wasser, verstopft den Hals mit etwas Moos, so daß dieses nur langsam durchsickern kann und vergräbt sie in schräger Richtung mit dem Hals tief in die Erde, bis zu den Wurzeln der Pflanze reichend. Auch dieser Apparat funktioniert tadellos. Natürlich muß durch Festdrücken der Erde um den Hals der Flasche oder durch einen geeigneten Stützpunkt für genügenden Halt derselben gesorgt werden.

Gottfried August Bürger. Der Roman seines Lebens in seinen Briefen und Gedichten. Herausgegeben von Paul Wolfgang Mederow bei Morawe und Scheffelt, Berlin.

Dr. Eugen Dühring, dem wir es zu danken haben, daß Bürgers Name und sein Werk noch nicht ganz einer unverdienten Vergessenheit verfallen sind, schreibt über den Dichter: „Nach unserem Urteil ist Bürger der wahrste und bedeutendste Liebeslyriker, den die Deutschen, ja den vielleicht überhaupt das 18. und 19. Jahrhundert zusammengenommen aufzuweisen haben. Die gleiche Kraft und der gleiche Wirklichkeitssinn, gepaart mit der gleichen Rechtschaffenheit und Gerechtigkeit, sind in diesem Gebiet, soweit mir bekannt, in der ganzen Geschichte und Welt von niemand sonst vertreten... Bürger hat die ganze Kraft seines Geistes auf das Lyrische konzentriert und hiermit das getroffen, was der deutschen Stammesanlage am meisten gemäß gewesen". Betrachtet man das Schaffen Bürgers von diesem Standpunkte aus, so muß man ohne weiteres Dührings Urteil anerkennen und unserem Dichter eine Stellung anweisen, die ihn weit über Goethe und Schiller erhebt. Es ist ja nun heutzutage noch sehr schwer, sich ein klares und ungetrübtes Bild von dem Dichter Bürger zu machen. Die Ausgaben seiner Werke sind flüchtig und unzulänglich, sie bringen in ihren Einleitungen und kritischen Betrachtungen dem Leser von vornherein ein falsches Urteil über den Dichter bei, und so ist der seltene Fall eingetreten, daß einer unserer besten Dichter noch seiner ihm würdigen Auferstehung harren muß. Besser ist es mit dem Menschen Bürger bestellt, wenn allerdings auch noch schlimm genug. Denn sehr vielen ist er das Prototyp der Unsittlichkeit, der unwürdigen Schwäche; sie führen Schillers berüchtigte Kritik gegen ihn ins Feld und glauben, ihn damit abgetan zu haben. Doch wer nicht an Äußerlichkeiten klebt, sondern tiefer gräbt, an das Herz des Menschen zu gelangen sucht, dem wird eine menschliche Größe sich offenbaren, die Ehrfurcht gebietet. Das angezeigte Buch ist trefflich geeignet, uns diesen Weg zu führen. Nach einer kurzen, zusammenfassenden Einleitung spricht Bürger selber zu uns: in Briefen und Gedichten. Ein tief unglücklicher Mensch erzählt uns von seinen Leiden, seinen leisen Hoffnungen, die ihm unter den Fingern zerrinnen, seinem heißen Lieben. Kraftvoll und trotzig kämpft er gegen das Leben an, gegen die schweren Seelenkämpfe, in welche er, ein bürgerlicher Graf Gleichen, gestürzt wurde, bis, nach einem kurzen Glücksrausch, seine Kräfte erschöpft waren und er langsam dahinsiechte und auslöschte.

Mederows unbestreitbares Verdienst ist es, daß er mit der Herausgabe des Buches den Versuch gemacht hat, neue Kreise für Bürger zu interessieren. Es ist zu wünschen, daß sich nun bald ein Verleger findet, der im Verein mit einem tüchtigen Bürger-Kenner uns endlich des Dichters Werke in untadelhafter Gestalt bietet. Wir werden es ihm herzlich danken.

Vgl.: Dr. Eugen Dühring, Die Größen der modernen Literatur. 2 Bände (1. Band brosch. ℳ 6. —, geb. ℳ 7.25; 2. Band brosch. ℳ 9. —, geb. ℳ 10.50) brosch. ℳ 14. —, geb. ℳ 16.75. Theod. Thomas, Leipzig.

Grundlagen der Photographie, von Dr. Walter Block, mit 28 Abbildungen. Preis 60 Pfg., geb. 85 Pfg., für Mitglieder der D. N. G. 54 Pfg., geb. 79 Pfg.

Durch das soeben im Verlage Theod. Thomas, Leipzig, erschienene Werkchen haben „Thomas' Volksbücher" wieder eine wertvolle Ergänzung gefunden.

Der Verfasser behandelt in drei Hauptabschnitten in eingehender Weise:

1. Das photographische Objektiv und seine Eigenschaften.
2. Die photographische Platte und das Negativverfahren.
3. Die Positivverfahren.

In einem weiteren Kapitel wird noch über das Notwendigste von der Photographie in natürlichen Farben gesprochen.

Nicht nur für den Anfänger, sondern auch für den vorgeschrittenen Amateur wird dieses neue Buch nützliche Winke enthalten. Die interessanten Abbildungen veranschaulichen in verständlicher Weise das Wesentlichste über die photographischen Objektive, sowie über den Negativ- und Positivprozeß.

Eine praktische Belichtungstabelle und bewährte Rezepte vervollständigen das Werkchen zu einem Nachschlagebuch, welches sicherlich allgemeinen Beifall finden wird.

Unsere Kleidung

Von Dipl.-Ing. Gustav Endres

Mit Abbildungen

Broschiert 40 Pfg., gebunden 65 Pfg., (für Mitglieder der D. N. G. 36 Pfg., geb. 61 Pfg.).

Der Zweck dieses Bändchens soll sein, die Rohmaterialien, die zur Herstellung unserer Kleidung dienen, kennen zu lernen, ihre Aufarbeitung zu verfolgen und außerdem Antwort zu geben auf die Frage: Welche Anforderungen stellt die Hygiene an die Kleidung?

Theod. Thomas Verlag in Leipzig

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:06 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

4. Jahrg. | Natur | Heft 21
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
1. August 1913

Naturwissenschaftliche Wanderbilder aus dem Kaukasus

Von Professor Dr. C. Keller-Zürich

Mit 4 Abbildungen

IV. Hocharmenien.

Nur selten gelangt ein westeuropäischer Naturforscher in diese abgelegene Region, in welcher extrem strenge Winter mit einem heißen Sommer abwechseln. Sie liefert im Hochsommer wegen der anhaltenden Trockenheit in botanischer und zoologischer Hinsicht nur spärliche Ausbeute, erscheint auch in geologischer Hinsicht sehr einförmig, da wir es überall mit vulkanischen Bildungen zu tun haben. Ungeheure Steppenflächen, aus denen sich gewaltige Kegel erheben, stellen ein Hochplateau dar mit einem Überguß von Lava, der bis zum Randgebiet des Kleinen Kaukasus die sedimentären Gesteine überlagert. Einzelne niedere Höhenzüge bringen etwas Abwechslung in die Monotonie, gegen die persische Grenze hin tauchen gewaltige Gebirgsketten mit Kesseltälern auf.

Eine großartig ausgeführte Gebirgsbahn, die vorzugsweise militärischen Zwecken dient, führt von der ebenen Steppe bei Tiflis in kühnen Windungen nach der malerischen Bambakschlucht durch die prächtigen Waldungen am Abhang des Kleinen Kaukasus in denen wir noch üppige Föhrenbestände erblicken. Die Landschaft erinnert vielfach an den Schweizer Jura, etwa an das Val de Travers mit seinen Schluchten.

Die russischen Bahnen machen das Reisen in einem Lande, wo es meist an Unterkunftsgelegenheiten völlig fehlt, ungemein behaglich. Die Kupees sind geräumig und sauber, sie dienen als Hotel für unsere Reisegesellschaft. Wird irgendwo haltgemacht, so werden die Wagen einfach abgehängt und auf ein Nebengeleise an schattige Stellen geschoben; sie dienen gleichzeitig als Nachtquartier, wo für billiges Geld tadellose Bettwäsche erhältlich ist.

Bei Alexandropol hat man den Nordrand des Übergußplateaus erreicht und fährt nun stundenlang durch öde, menschenarme Steppen, deren verdorrtes Gras von den Schafherden der armen Kurden abgeweidet wird. Armenische Niederlassungen tauchen erst in der Nähe der Wasserrinnen auf. Bald treten aus der duftigen Ferne die Umrisse des schneebedeckten Ararat immer deutlicher hervor. Der ehrwürdige Berg beherrscht sozusagen ganz Hocharmenien. Er spielte noch zu Zeiten des alten Linné die allerwichtigste Rolle in der Tiergeographie. Der Ararat sollte das Verbreitungszentrum darstellen, von welchem aus nach der Sintflut die einzelnen Tierarten nach den verschiedenen Erdräumen auswanderten. Zugegeben, daß dieser mächtige, bis in die Schneeregion hinaufragende Kegel viel Raum und sozusagen alle Klimate darbietet, so haben wir doch diese naive Ansicht längst verlassen.

Die dem Ararat vorgelagerten Ebenen werden vom Araxes, einer recht bedeutenden Wasserader, durchflossen. Daher findet man hier vereinzelte, meist aus Pappeln und Weiden gebildete Waldbestände und gut bebaute Landstrecken, deren Boden äußerst fruchtbar ist. Der Armenier ist ein ganz tüchtiger Ackerbauer und Viehzüchter. Der Getreidebau ist sehr ausgedehnt. Zur Erntezeit sind die Straßen belebt durch schwere Wagen, welche von starken Büffeln gezogen werden und das Getreide nach den Dörfern bringen. Bald darauf macht man sich ans Dreschen. Die Halme werden auf dem flachen Boden ausgebreitet und die Ähren noch immer nach der alten, schon zu biblischen Zeiten geübten Methode, durch Ochsen oder Pferde ausgetreten. Zwei Ochsen werden jeweilen in ein gerades Nackenjoch gespannt und im Kreise herumgetrieben. Hinter sich her ziehen sie ein schweres Brett, das aus einem Pappelstamm zugehauen ist; auf diesem steht ein Knecht oder ein Mädchen, um die Tiere im Kreise herumzutreiben. Das Vieh verrichtet übrigens diese Drescharbeit recht gutmütig. So werden die Getreidekörner ausgetreten und ausgewalzt, um nachher aufgespeichert zu werden. Daneben sieht man aber nicht selten auch die moderne Dreschmaschine, deren sich der Großgrundbesitzer bedient.

Von Gemüsen werden Melonen, Tomaten und Kartoffeln stark angebaut; der Obstbau ist wenig sorgfältig, Äpfel und Birnen sind überall erhältlich, aber in schlechten Sorten, die meist ungenügend ausgereift sind.

Dagegen wird von Noas Zeiten her die Tradition eifrig fortgeführt und dem Weinbau die größte Aufmerksamkeit geschenkt. In den Ebenen des Ararat, auch in der Gegend von Eriwan, sah ich herrliche, wohlgepflegte Weingärten von seltener Üppigkeit. In einem einzigen Weingarten von Kamarlju, der einige hundert Morgen umfaßt, waren etwa 100 Traubensorten zu finden, von den kleinbeerigen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:06 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 1. Ochsen beim Dreschen des Getreides in Hocharmenien.

Korinthen bis zur riesigen, goldgelben Sultaninatraube. Man liebt durchweg die niedrige Erziehungsart und nur vereinzelte Reben ranken an den eingepflanzten Bäumen empor. Daß der Weinbau sich in sehr alter Zeit nach dem armenischen Hochlande verbreiten konnte, darf nicht überraschen, da ja die wilde Stammart von Vitis vinifera in den kolchischen Wäldern heimisch ist. Hier ist auch das Stammland der Weinmilbe (Phytoptus vitis) zu suchen. Sie verursacht an den Blättern die bekannten Filzrasen und Blattpocken, die in Armenien in fabelhafter Menge angetroffen werden.

Die Ausfuhr landwirtschaftlicher Produkte nach Rußland ist seit der Erstellung der armenischen Eisenbahnen sehr erleichtert, weshalb auch russische Kolonisten in großer Zahl sich angesiedelt haben.

Die Viehzucht Hocharmeniens hat einen ziemlichen Umfang angenommen. Nach den statistischen Erhebungen von 1908 werden im Lande 1 Million Schafe, über 700000 Rinder, 177000 Ziegen, 70000 Pferde, 60000 Büffel und 35000 Esel gehalten. Das Kamel ist nur im Gouvernement Eriwan heimisch (5100 Stück), fehlt dagegen im Gebiet von Kars. Ganz unbedeutend ist die Schweinezucht (2000 Stück).

Die Futtervorräte für den Winter werden auf den flachen Dächern der rechteckigen Häuser aufgespeichert, dennoch kommt manchmal das Vieh wegen der mangelhaften Unterkunftsverhältnisse in Not. Mußte doch unlängst, um das Vieh zu retten, eine alte Kirche zur Überwinterung von Groß- und Kleinvieh hergerichtet werden.

Die armenischen Pferde unterscheiden sich kaum von den kaukasischen Pferden. Das einheimische kleine Rind stimmt in den körperlichen Eigenschaften sowie in der Haarfarbe auffallend mit den kleinen Braunviehschlägen unserer Zentralalpen überein, Rehmaul und Aalstrich sind meist deutlich von der dunkelbraunen Behaarung abgehoben. Die Büffel sind bedeutend stärker als im Kaukasus und besonders an den Ufern des Araxes in großer Menge vorhanden. Von Schafen findet man nur das Fettsteißschaf, dessen Stummelschwanz neben den beiden Fettpolstern eine kleine dritte Fettkugel bildet.

Die freilebende Tierwelt des armenischen Hochplateaus ist nicht übermäßig reich, aber von großem tiergeographischem Interesse. Das Sammeln in den weiten Ebenen, welche den beiden majestätischen Kegeln des Großen und Kleinen Ararat vorgelagert sind, wurde mir durch die russischen Behörden ermöglicht, da ich in den großen Kasernen von Aralysch gastliche Unterkunft fand und überall von gut bewaffneten Kosaken begleitet wurde, was der räuberischen Kurden wegen nicht überflüssig war.

Die Fauna ist der Hauptsache nach von den Steppen im Norden des Kaspischen Meeres eingewandert, sie drang dem Westufer entlang zunächst nach den Muganſteppen und von dort aus nach Hocharmenien. Zur Eiszeit scheint sie hier von der Stammfauna abgeschnitten worden zu sein und hat auf dem Hochplateau Lokalformen entwickelt. Daneben sind aber auch Elemente indischer Herkunft eingedrungen. Von Persien her dürfte die Bezoarziege (Capra aegagrus) eingewandert sein. Sie wird am Araxes häufig erlegt und ist nach den Aussagen der Kurden am Nordhang des Ararat gegenwärtig noch zahlreich vorhanden, obschon ihr eifrig nachgestellt wird. Sie erzeugt mit der Hausziege nicht selten Blendlinge, was nicht überraschen darf, da sie ja die wilde Stammform derselben bildet. Schakale fehlen, dafür streicht gelegentlich die Hyäne herum, welche entschieden südlicher Herkunft ist. Dagegen stammen die zahlreichen Nager von den nördlichen Steppenländern. Der

Abb. 2. Badende Büffel in Araxes (Hocharmenien).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Lavaboden der Araratebenen ist überall durchlöchert, die größeren Löcher stammen von Erdhasen (Alactaga), die kleineren von einer den Getreidefeldern oft recht nachteiligen Wühlmaus (Microtus socialis). Beiden stellt der Mäusebussard (Buteo vulgaris) eifrig nach; in Armenien sieht man ihn überall in den Lüften kreisen.

Die Ornis ist im ganzen dürftig. Gemein ist die Elster und die Blauracke (Coracias garrula), ebenso der Bienenfresser (Merops apiaster), der in den Gärten in schwirrendem Fluge nach Insekten hascht und längs der Eisenbahn in langen Reihen auf den Telegraphendrähten zu sitzen pflegt. In den spärlichen Wäldern bemerkt man nur wenig Leben.

Abb. 3.
Die Gärten von Eriwan mit Blick auf den großen und kleinen Ararat.

Zahlreich sind die Eidechsen, die auf dem sandigen Lavaboden in geschäftiger Eile herumhuschen, um Insekten nachzugehen.

Am gemeinsten ist Phrynocephalus helioscopus, eine besondere Subspezies bildend. Diese flinke Eidechse ist dem sandigen Lavaboden in der Färbung wunderbar getreu angepaßt, indem auf der Haut sogar die kleinen Steinchen durch dunkle Warzen nachgeahmt werden.

Andere Arten gehören in den Formenkreis von Eremias velox und Eremias fasciata hinein; letztere ist ungemein zutraulich und setzte sich mir einmal gemütlich auf die Nase, um sich an der Sonne zu wärmen.

Von niederen Tieren ist die auffallende Armut an beschalten Weichtieren hervorzuheben, was schon früheren Beobachtern bekannt war. Offenbar hängt dieselbe mit der Kalkarmut zusammen. Es ist z. B. beachtenswert, daß eine Charakterform der Muganssteppen, nämlich Helix derbentina, die ausgesprochen xerophil ist und von mir in der Umgebung von Tiflis massenhaft beobachtet wurde, vollkommen fehlt; diese Art hätte doch den Weg nach den armenischen Steppen leicht finden können und ist sicher vielfach auch passiv verschleppt worden, aber die Lebensbedingungen sagen ihr offenbar nicht zu. Von Insekten begegnet man großen, fast kreisrunden Schaben, kräftig gebauten Rüsselkäfern und besonders den formenreichen Pimelien. Überall eilen auf dem beweglichen Sandboden große, rotköpfige und sehr langbeinige Ameisen (Myrmecocystus viaticus var. orientalis) herum, nicht selten auch Messor barbarus. Dem Wunsche, die Höhen des Ararat zu erklettern, mußte ich leider entsagen. Wohl hätten sich interessante tiergeographische Tatsachen feststellen lassen, die noch unbekannte nivale Fauna vielleicht Bemerkenswertes geboten — aber diesen Bergriesen mußte ich meinen jüngeren Begleitern überlassen. Siebzehn derselben gelangten denn auch glücklich auf den Gipfel. Die Sache machte natürlich in der armenischen Presse großes Aufsehen. Ein Redakteur von Eriwan, der darüber berichtete, sprach mir sein lebhaftes Bedauern aus, daß wir bei dieser kühnen Kletterei vier Tote und einen Schwerverwundeten zu beklagen hatten. Ich beruhigte den phantasievollen Reporter damit, daß wir alle sehr munter beisammen seien.

Von dem am Fuß des Ararat gelegenen Aralysch gelangt man nach kurzer Fahrt zu der bedeutendsten armenischen Stadt, nach Eriwan. Der Ort zählt etwa 30000 Einwohner, bestehend aus Armeniern, Tataren, Russen und Persern. Die Umgebung ist nicht ohne landschaftliche Reize; vom erzbischöflichen Palaste aus, wo unsere Gesellschaft zu einer Erfrischung eingeladen war, genießt man eine großartige Aussicht. Im Vordergrunde reihen sich wohlgepflegte Gärten aneinander, in der Ferne erblickt man jenseits unabsehbarer Ebenen die duftigen Umrisse des Ararat und des Alagös, die sozusagen ganz Armenien beherrschen.

Die Stadt läßt an Sauberkeit zu wünschen übrig,

Abb. 4. Blick auf den Goktscha-See.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:06 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die Straßen sind holperig, die Basare unbedeutend. An Gebäuden sind einzig bemerkenswert die in wohlgepflegtem schattigem Park erbaute russische Kirche mit ihren vergoldeten Türmen und die Moschee Gök-Dschami, die in gewaltigen Dimensionen erbaut ist und besondere Gebetsräume für Sommer und Winter besitzt, der weite Hof im Innern besitzt Gartenanlagen und Wasserbehälter für die Waschungen der Gläubigen, welche jedenfalls nicht überflüssig sind. Nur 18 Werst von der Stadt entfernt liegt das berühmte Kloster Etschmiadsin, das als das geistige Zentrum von Armenien bezeichnet werden muß. Es spielt hier eine ähnliche Rolle wie einst das durch seine gelehrten Mönche ausgezeichnete Kloster des heiligen Gallus für die süddeutschen Gegenden.

Der oberste Kirchenfürst, der Katholikos Kework V., ließ uns durch seinen Erzbischof Mesrop eine besondere Einladung überbringen, um als Gäste Seiner Heiligkeit glänzend bewirtet zu werden. Eine zweistündige Wagenfahrt brachte die Expedition in früher Morgenstunde hinaus. Das Kloster ist reich, sehenswert und durch seine ganz modernen Einrichtungen zur behaglichen Heimstätte der Kirchenhäupter geworden; letzteren muß ich das Zeugnis ausstellen, daß sie ein lebhaftes nationales Empfinden besitzen und von nicht gewöhnlicher Bildung sind. Sie haben meistens an deutschen Hochschulen studiert und sind begeistert für das deutsche Kulturleben. An der Tafel, wo wir, nebenbei bemerkt, in wirklich tadelloser Weise bewirtet wurden, toastierte einer der anwesenden Erzbischöfe in fließendem Deutsch auf die fortschrittliche deutsche Wissenschaft! So etwas kommt in Westeuropa nicht bei allen Erzbischöfen vor. Bereitwillig wurden vom Kloster die Schatzkammern und die Bibliotheken geöffnet. Manche Stücke haben großes historisches Interesse. In der akademischen Bücherei sah ich unter anderem sämtliche Bände von „Brehms Tierleben". In einem zierlichen Kästchen bemerkte ich auch einen Holzsplitter von der Arche Noah. Ein Engel hat ihn einem Mönche geschenkt, der vergebliche Anstrengungen machte, den Ararat zu erklettern. Man betrachtet indessen selbst in Etschmiadsin dies Stück etwas skeptisch!

Von Eriwan aus wurde ein weiterer Abstecher nach dem Goktschasee oder Semanga unternommen. Er läßt sich in eintägiger Wagenfahrt erreichen. Eine gut unterhaltene Fahrstraße führt in sanftem Aufstieg durch mehrere hübsche Dörfer, die den Eindruck einer gewissen Wohlhabenheit machen. Russische Kolonisten haben sich in diesen Gegenden angesiedelt und treiben vorzugsweise Getreidebau und Viehzucht. Sie gehören der Sekte der Malakanen oder Milchesser an, welche den Alkohol und den Tabak meiden. Die Leute sind intelligent und fleißig, in den Bauernhäusern trifft man behagliche Einrichtungen und eine auffallende Sauberkeit an.

In Jelenowka am Nordende des Sees wurde den Mitgliedern der Expedition das Rasthaus der russischen Regierungsbeamten angewiesen, worunter man sich freilich nicht gerade luxuriöse Unterkunftsräume vorzustellen hat.

Der Goktschasee liegt etwas über 1900 m in einer gewaltigen Talmulde und ist wahrscheinlich durch einen Einbruch des Kessels entstanden. Er ist fast dreimal so groß wie der Genfer See und entwässert sich durch einen kleinen Abfluß nach dem Araxes.

Die Tierwelt dieses ansehnlichen armenischen Wasserbeckens ist nicht gerade artenreich. Die Uferfauna ist monoton, in dem dichten Rasen von Wasserpflanzen (Myriophyllum) hausen Milliarden von Flohkrebsen (Gammarus). Hebt man die Lavablöcke der Uferzone auf, so wimmelt die Unterseite von diesen Krebsen, die als Fischfutter eine große Rolle spielen. Im übrigen ist die litorale Fauna arm an anderen Arten, während sich beim Abfischen des offenen Wassers ein bedeutender Reichtum an Oberflächentieren, besonders von pelagischen Krustern bemerkbar macht.

In ruhigen Buchten trifft man Wasserschnecken an, doch fehlt es an originellen Arten; es sind unsere gewöhnlichen europäischen Formen (Lymnaea stagnalis, L. palustris, L. auricularia, L. peregra, Planorbis marginatus), aber in sehr verkümmerten Exemplaren und mit merkwürdig dünnen Gehäusen, was wohl mit der Kalkarmut der vulkanischen Umgebung zusammenhängt. Offenbar sind diese Schnecken von Wasservögeln eingeschleppt worden, unter denen ich kleinere Enten und Bläßhühner (Fulica atra) recht häufig bemerkte. Von Schildkröten ist hier die stattliche Emys orbicularis häufig.

Der Goktschasee ist durch seinen Forellenreichtum berühmt. Nach Keßler handelt es sich um eine endemisch gewordene Art, die er als Salmo ischchan beschreibt. Offenbar hängt dieser Fischreichtum mit dem massenhaften Vorkommen der uferbewohnenden Amphipoden zusammen, indem ich bei den vorgenommenen Magenuntersuchungen bei Forellen nie etwas anderes im Mageninhalt vorfand als kompakte Massen von Flohkrebsen, die offenbar in der Uferregion abgefangen wurden. Unser Wirt versuchte den guten Ruf des Sees aufrechtzuerhalten, indem er uns reichlich mit Forellen bewirtete und uns damit für die Rückkehr nach Tiflis stärkte.

Wirtschaftsökonomie und Sammelwut im Tierreich

Von Otto Hipp-Wien

In unserem modernen Zeitalter des Genusses, wo jeder nur für das Heute lebt und sich nicht viel darum kümmert, was Morgen sein wird, wo jeder bequem leben und die kurze Spanne irdischen Daseins möglichst genießen will, mutet es uns seltsam an, wenn wir irgendein altes Mütterchen aus dem vorigen Jahrhundert ihre Kinder

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:06 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ermahnen hören, ‚Spart doch in jungen Jahren für die Zeit der Not, für die Tage des Alters!' Und wir zucken wohl überlegen lächelnd die Achseln und denken ‚Wozu denn sparen! Ich weiß ja nicht einmal, ob ich morgen noch leben werde. Nein, ich will lieber heute schon genießen!' Und doch ist es ein Naturtrieb, der in allen Lebewesen liegt, sich in den Tagen sommerlichen Überflusses für die Zeit der Wintersnot etwas zurück zu legen.

Es ist interessant, zu beobachten, in wieweit ein ökonomischer Wirtschaftsbetrieb sich auch im Tierreich nachweisen läßt. Drei Faktoren sind hauptsächlich dafür maßgebend. Einmal ist es der Selbsterhaltungstrieb des Individuums, der das Tier im Daseinskampfe lehrte, für seinen Magen zu sorgen und sich von dem Überflusse, den die sommerliche Erntezeit bot, einen Teil für den Winter zurückzulegen, um nicht am Hunger zugrunde zu gehen. Es ist keineswegs ein Märchen, daß sich der braune Bär (Ursus arctos), besonders aber der Eisbär (Ursus maritimus) den Sommer über so anmästet, daß er fast den ganzen Winter in dumpfen Schlafe dahindämmernd an seinem Fettvorräten zehrt. Die meisten Tiere aber legen sich wahre Vorratskammern an, um für die trostlose Winterszeit mit Nahrung versorgt zu sein. Ich erinnere nur an das Eichhörnchen (Sciurus vulgaris), das in seinem Baumnest eine Menge Nüsse aufstapelt. Und nicht mit Unrecht heißt es im Volksmunde ‚Geizig wie ein Hamster!' Der Hamster (Cricetus frumentarius) ist der größte Ökonom im Tierreich. Im Herbst, wenn die vollen Ähren von der Last der reifen Körner schwer zu Boden hängen, sammelt der Hamster das Getreide auf und trägt es in den Backentaschen in seinen unterirdischen Bau, wo er sich metertiefe Getreidekammern mit Vorräten für den Winter anlegt. Der Landmann weiß sehr gut, wie viel Feldfrüchte ihm ein solches Tier verschleppt und ist deshalb auch sein erklärter Feind. Und in der Tat, wo der Hamster häufiger auftritt, wird er für den Landmann zu einer lästigen Plage.

Ein weiteres interessantes Beispiel für die sparsame Vorsicht der Tiere! Ich hatte oft auf dem Lande Gelegenheit, Hunde zu beobachten, die Knochen, an denen sich noch Fleischreste befanden, fein säuberlich in die Erde eingruben und, wenn sie später der Hunger plagte, wieder hervorsuchten und benagten. Was ist das anderes, als ein ökonomischer Spartrieb, der von dem Überflusse zurücklegt für die Zeit der Not?

Ein weiteres Beispiel bietet ein Vertreter der Vogelwelt, nämlich der rotrückige Würger (Lanius collurio). Dieser Vogel spießt ja bekanntlich rings um sein Nest, das er in den Ästen einer Föhre baut, an den langen spitzen Nadeln des Baumes seine Beute auf. Die Zweige um sein Nest herum sind dicht mit Käfern, Schmetterlingen und Spinnen bespickt, und so ermöglicht dieser Vorrat dem Vogel, auch bei schlechtem Wetter, wenn die Jagd auf Insekten spärlicher ausgefallen ist, hier seinen Hunger zu stillen.

Auch eines Vertreters der Insektenfamilie möchte ich noch gedenken, nämlich der Kreuzspinne (Epeira diadema). Wohl jeder hat schon einmal beobachtet, wie sich eine Fliege im Spinnennetz fing! Wenn sich die Gefangene summend und flügelschlagend von den hemmenden Banden zu befreien sucht, eilt die Spinne, die bis jetzt in einem Winkel gelauert, hurtig auf ihr Opfer zu und beißt die Fliege in den Kopf, wobei sie, ähnlich wie der Skorpion oder die Tarantel, einen ätzenden, giftigen Saft in die Wunde einspritzt. Wenn dann ihr Opfer nur mehr leise zuckt, macht sie sich nicht etwa an die Mahlzeit, sondern beginnt vielmehr die Fliege mit dem vordersten Beinpaar im Kreise herumzudrehen, wobei sie den Kadaver mit einem Faden wie eine Puppe einspinnt. Dann zieht sie sich wieder in ihre dunkle Ecke zurück und lauert auf neue Beute.

Hat sie also ihren Hunger schon an diesem einen Opfer gesättigt?

Warum lauert sie dann auf andere und stürzt mit derselben Raubgier auf eine dritte und vierte Fliege los, die sich im Netz fängt?

Oder nährt sie sich etwa gleich einem Vampir oder Marder nur vom Blute ihrer Beute?

Warum entfernt sie dann nicht den blutleeren Kadaver, sondern spinnt ihn vielmehr in ihrem Netze fest, um zu verhindern, daß er zu Boden fällt?

So muß wohl auch hier die Meinung Platz greifen, daß sich die Spinne in sparsamer Vorsicht einen Vorrat für trübe Tage, an denen die Jagdbeute eine spärlichere ist, anzulegen bestrebt ist.

Doch der Nahrungssammeltrieb der Tiere äußert sich nicht nur als Selbsterhaltungstrieb des Individuums, sondern auch als Erhaltungstrieb der Rasse. Der einzige Daseinszweck alles Lebenden ist die Fortpflanzung. Den besten Beweis dafür bietet uns Mutter Natur selbst, die ein Geschöpf geschaffen, bei dem das einzelne Individuum nur zum Leben erwacht, um seine Rasse fortzupflanzen, und, wenn es diesen Daseinszweck erfüllt, sofort wieder dahinstirbt, nämlich die Eintagsfliege (Ephemera vulgata). Aus diesem Triebe, die Rasse zu erhalten, erklärt sich auch leicht die Elternliebe, die bei Tieren und Menschen in gleicher Weise lebt, und das Bestreben, die Nachkommen in ihrer Jugendzeit möglichst vor allen Gefahren des Daseinskampfes zu schützen, um so die Möglichkeit ihrer Lebensfähigkeit und damit weiterer Fortpflanzung zu erhöhen. Die größte Gefahr für die unselbständige und unreife Brut bildet die Nahrungssorge. Und so erklärt es sich leicht, daß die Wildtiere — von den Haustieren, die des Menschen beträuende Obhut solcher Vorsichtsmaßregeln enthob, muß man naturgemäß absehen — bald zu einer ökonomischen Sparwirtschaft schritten und ihren Sammeltrieb auch dadurch bewiesen, daß sie für die junge Brut Nahrungsvorräte anlegten. Und dies erwies sich als um so notwendiger, als die meisten Tiere, bei denen wir eine Nahrungssparwirtschaft finden, ihre Jungen oft im ersten Frühjahr ins Leben setzen, wo die eben aus dem Winterschlaf erwachte Natur nur wenig Nahrung bietet. Am häufigsten finden wir solch einen Sammeleifer an Nahrungsmitteln für die Jungen bei den Insekten. Dies ist auch ganz erklärlich. Denn während die Säugetiere lebende Junge in die Welt setzen, die das Muttertier nährt und die Vögel ihren noch nicht flüggen Jungen Nahrung ins Nest tragen, haben die Insekten erst eine Metamorphose durchzumachen und die größere Anzahl von Entwicklungsstufen bis zum vollendeten, fortpflanzungsfähigen Individuum erhöht naturgemäß auch die Gefahr des zufälligen Unterganges. Solange das keimende Leben noch im Ei ruht, genügt es, dieses vor Räubern aus der Tierwelt zu verbergen und vor dem Einfluß der Witterung zu schützen. Da aber trotzdem ein hoher Prozentsatz davon zugrunde geht, so suchte die Natur dadurch eine möglichst große Anzahl lebensfähiger Individuen zu erzielen, daß sie eben die Fortpflanzungskraft und die Eiproduktion der Insekten besonders erhöhte. Wenn dann aber aus dem Ei die Larve ausgeschlüpft ist, kommt noch eine neue Gefahr im Daseinskampfe hinzu, nämlich die Nahrungssorge.

Besonders die Zwischenstufe der Larve, die infolge ihrer physischen Zerbrechlichkeit nicht imstande ist, weite Jagden zum Zwecke der Nahrungssuche zu unternehmen, erzeugte die Notwendigkeit, durch Anlegen eines Vorrates an Lebensmitteln die Jungen der gefahrvollen Nahrungssuche zu entheben. Aus diesem Grunde schafft die Gallwespe (Cynipida) einerseits ihrer Brut eine sichere Wiege, wenn sie das Blatt ansticht und dadurch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:06 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Anlaß zur Entstehung des Gallapfels gibt, andererseits auch eine hinlängliche Vorratskammer an Nahrung. Ein weiteres Beispiel bietet uns der Rebenstecher (Rhynchites betuleti), der das Blatt anschneidet, zu einer Tüte zusammenrollt und in diese dann seine Eier ablegt. Das trockene Blatt bietet dann der jungen Brut eine sichere Wohnstätte und eine reichliche Nahrungskammer. Noch bequemer macht es sich der Haselnußbohrer (Balaninus nucum), der mittels seines langen Rüssels im Frühjahr die noch weiche Haselnuß anbohrt und seine Eier ablegt. In der hartgewordenen Frucht entwickeln sich dann die Jungen und finden im Kerne reichliche Nahrung. Wir haben da ferner unter den Koleopteren noch die ganze Familie der Pillendreher, besonders den, schon von den alten Ägyptern heilig verehrten Scarabaeus sacer, die ihren Jungen eine Wiege aus Kot und Erde bauen, die der heranwachsenden Brut zugleich zum Lebensunterhalte dient.

Ich erinnere auch noch an eine Wespenart, die — ähnlich der Kohlraupen-Schlupfwespe (Microgaster glomeratus), die bekanntlich ihre Eier im Leibe der Kohlraupen ablegt, so daß sich die Raupen dann im Tiere selbst entwickeln und dieses buchstäblich bei lebendigem Leibe auffressen, — mittels ihres Giftstachels Heuschrecken lähmt und in ihre unterirdische Wohnung schleppt, wo die Tiere noch wochenlang leben und so den Jungen frische Nahrung bieten.

Und wer endlich denkt nicht auch sofort an den sprichwörtlichen Fleiß der Biene (Apis mellifica), wenn er von Sammeleifer und Wirtschaftsökonomie hört!

Dieser Sammeltrieb der Tiere äußert sich aber nicht nur auf wirtschaftlichem Gebiete, sondern wir finden auch bei vielen Tieren, ich möchte fast sagen, eine krankhafte Entartung dieses Sammeltriebes, der zu einer wahren Sammelwut wird und sich auf die seltsamsten Dinge erstreckt.

Schon Alexander von Humboldt erzählt uns, daß gewisse amerikanische Ameisen allerlei glänzende Steinchen und Goldkörner zum Wohnungsbau zusammentragen und knüpft daran die Vermutung, daß wir es hier mit einem besonderen ästhetischen Sammeltriebe, einer Freude am Glitzernden, zu tun hätten.

Neuere Beobachtungen haben Humboldts Ansicht glänzend bestätigt, und man kennt heute eine ganze Reihe von Tieren, die solcher an Kleptomanie grenzenden Sammelwut huldigen.

Unter den Säugetieren ist die Viscacha (Lagostomus trichodactylus) Südamerikas ein wahres Sammelgenie. Um die Mündung ihrer „Vischeras" genannten Erdbauten häufen sich die seltsamsten Gegenstände. Die Krone auf dem Gebiet des Sammelwesens gebührt aber den Rabenvögeln. Nicht umsonst heißt es im Volksmunde „Diebisch wie eine Elster". Allgemein bekannt ist es, daß Elstern, Raben (Corvus corone) und Dohlen (Corvus cornix) gerne glänzende Gegenstände stehlen. Wenn man das Nest dieser Vögel untersucht, findet man oft Glassplitter, glänzende Metallstücke und manchmal auch Geld und kleine Schmuckgegenstände, die sie in den Bauernstuben entwendet. In Australien und Neuguinea gibt es die sog. Kragen- und Laubenvögel, die sich abseits von ihren Nestern Luftlauben erbauen, in denen sie zur Nistzeit ihre eigentümlichen Liebestänze aufführen. Diese Lauben befinden sich am Boden, sind oft einige Fuß lang und fünf bis sechs Fuß hoch. Das Seltsamste aber ist, daß sie der Vogel mit allen möglichen glänzenden oder buntgefärbten Gegenständen ausschmückt. Im Tanzhause des Atlasvogels fand man z. B. bunte Federn, Muscheln, Knochen, farbige Stoffstücke, eine Tabakspfeife und Münzen, die der Vogel offenbar in den benachbarten Ansiedlungen gestohlen hatte. Vor der Laube des im Innern Australiens lebenden Kragenvogels fand man Knochen von kleinen Tieren, ganze Berge von Muscheln und Schneckenschalen, die der Vogel weit vom Meeresstrande hergeholt hatte. Den Eingang zu seiner Laube aber pflegt der Kragenvogel mit Steinen einzufassen. Einen anderen Sammlergeschmack zeigen die Prinzen- und Gärtnervögel. Sie verzieren nämlich ihr Balzhaus mit buntfarbigen Pilzen, Beeren und Blumen, wobei sie einen entschiedenen Geschmack für Schönheit und Farbenharmonie entwickeln. Der Sonnenkolibri Brasiliens schmückt die Außenwand seines Nestes mit einer Rotflechte, welche die Eigenschaft hat, sich bei feuchter Luft in ein lebhaftes Rot zu färben.

Aber noch seltsamere Sammler gibt es im Tierreich. Da ist der gehäubte Fliegenschnepper Pennsylvaniens, der schillernde Käferflügel und der syrische Felsenklaiber, der Schlangenhäute sammelt.

Interessantes erzählt man sich auch von dem indischen Bayaweber, der dort so gemein ist, daß man ihn allgemein den „indischen Sperling" nennt. Dieser Vogel ist äußerst lüstern auf alles Glänzende, und nach den Berichten der Reisenden soll er sich leicht dazu abrichten lassen, solche Dinge auf Befehl seines Herrn zu holen. Er bringt z. B. Ringe, die man in einen Bach wirft, seinem Herrn zurück. Ja, er raubt sogar auf offener Straße den Hinduweibern die kleinen Goldblättchen, die sie als Schmuck in den Augenbrauen tragen, und bringt sie seinem Herrn.

Dieser Vogel leidet aber an einer noch viel merkwürdigeren Sammelwut, die früher den Ornithologen so unwahrscheinlich schien, daß sie lange Zeit davon keine Notiz nahmen. Der Bayaweber fängt nämlich des Nachts eine Unmenge von Leuchtinsekten und befestigt sie lebend mittels nassem Kot oder Kuhdünger an seinem langen, flaschenförmigen Nest, das dann von leuchtenden Punkten übersät scheint und in der Dunkelheit des tropischen Urwaldes einen seltsamen Anblick bietet. Neuere Forschungen haben die Richtigkeit dieser Beobachtungen bestätigt, und man hat auch eine einleuchtende Erklärung für diese seltsame Sammelwut gefunden. Der Bayaweber bedient sich anscheinend der Leuchtinsekten, um Ratten und Schlangen von nächtlichen Angriffen auf sein Nest abzuschrecken.

Eidechsen mit mehrteiligen Schwanzspitzen

Von Heinrich Völker-Dieburg

Mit 3 Abbildungen

Es ist eine ziemlich bekannte Tatsache, daß der Eidechsenfang mit etwas Geschick und Vorsicht ausgeübt werden muß, wenn man dabei den Tieren nicht den Schwanz abbrechen will. Ebenso bekannt ist aber auch, daß das verloren gegangene Schwanzstück in verhältnismäßig kurzer Zeit wieder nachwächst oder, wie der Fachausdruck heißt, regeneriert wird. Eine derartig neugebildete Schwanzspitze hebt sich schon äußerlich sehr deutlich von dem stehengebliebenen Stumpf durch ihre viel feinere Beschilderung ab. Auch pflegt der Schwanz doch nie mehr seine ursprüngliche Länge zu erreichen. Diese beiden Merk-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:06 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

male verraten, daß auch die zwei- und mehrteiligen Schwanzenden der Eidechsen solche regenerative Bildungen sind (Fig. 1 u. 2). Warum aber wird in dem einen Falle eine einfache, im anderen eine mehrteilige Ersatzspitze gebildet? Die Beantwortung dieser Frage hält nicht schwer. Bricht einer Eidechse, wie es die Regel ist, der Schwanz glatt ab, so entsteht eine einzige Wundfläche und diese gibt die Veranlassung zur Bildung einer einfachen Regenerationsspitze; soll aber ein mehrteiliger Schwanz hervorsprossen, so muß eben eine mehrfache Verwundung des Schwanzes vorausgehen. Bei dem dreischwänzigen Tier zum Beispiel waren, wie man aus Figur 2 ersieht, unter dem Einfluß biegender Kräfte drei verschiedene Verletzungen des Schwanzes erfolgt und aus jeder wuchs in der Folge ein Ersatzstück hervor. Und zwar darf man annehmen, daß dieselbe biegende Kraft, welche zum Verlust der Schwanzspitze Veranlassung gab, auch den zweite große seitliche Rißwunde erzeugte; sie dürfte in Richtung des Pfeiles auf Fig. 3 gewirkt haben. Die dritte Verletzung muß jedoch auf eine andere Kraft zurückgeführt werden.

Die Richtigkeit dieses Erklärungsversuches nachgewiesen, und das, was die Natur nur ungewollt, unter dem Spiel des Zufalls fertig bringt, experimentell hervorgerufen zu haben, ist ein Verdienst Torniers. Indem er Eidechsen an verschiedenen Stellen ihres Schwanzes Wunden beibrachte, gelang es ihm tatsächlich, Tiere mit vielteiligen Schwänzen heranzuziehen.

Wie oben bemerkt wurde, unterscheiden sich die regenerierten Schwanzspitzen äußerlich durch ihre Beschildung von dem Stumpf, an dem sie hervorwuchsen. Aber auch in ihrem anatomischen Bau zeigen sie einen sehr wesentlichen Unterschied, indem sie an Stelle einer aus knöchernen Wirbeln gebildeten Skelettachse einen einfachen ungegliederten Knorpelstab enthalten (Fig. 3). Dies ist ein ganz untrügliches Merkmal aller regenerierten Schwanzspitzen. Im besonderen gilt für die Bildung dieser Knorpelachsen in den aus seitlichen Rißwunden des Schwanzes nachgewachsenen Spitzen noch folgendes: Wenn die Rißwunde den Wirbelkörper in der Mitte nur wenig trennte, so entsproßt der Verletzung eine Ersatzspitze, die nur einen einzigen Knorpelstab im Innern enthält. Bricht aber die Wirbelsäule fast vollständig durch, so entsteht eine weitklaffende Spaltwunde mit einer oberen und einer unteren Wundfläche, und aus jeder kann eine selbständige Spitze hervorwachsen. In der Regel wird aber nur eine einzige entstehen, die im Innern zwei mehr oder weniger getrennte Knorpelstäbe enthält. Die überzähligen Schwanzspitzen der Eidechsen sind also ein Erzeugnis der Regenerationsfähigkeit dieser Tiere. Im genaueren können wir noch hinzusetzen die Äußerung einer unzweckmäßig arbeitenden Regenerationskraft; denn so förderlich es für eine Eidechse ist, wenn sie eine Verstümmlung des für ihre Bewegung so bedeutungsvollen Schwanzes ausmerzen kann, so hinderlich muß es ihr werden, wenn dasselbe sinnlos schaffende Prinzip auch aus seitlichen Wunden neue Schwanzspitzen hervorwachsen läßt.

Im Hinblick auf die große Zerbrechlichkeit des Eidechsenschwanzes liegt die Vermutung nahe, daß wir möglicherweise darin ein Mittel zu sehen haben, welches dem Tier erleichtert, seinen zahlreichen Feinden zu entkommen, insbesondere seiner Hauptfeindin unter natürlichen Verhältnissen, der glatten Natter. Wenn die verfolgende Schlange ihr fliehendes Wild am Schwanze packt, bricht dieser ab, die

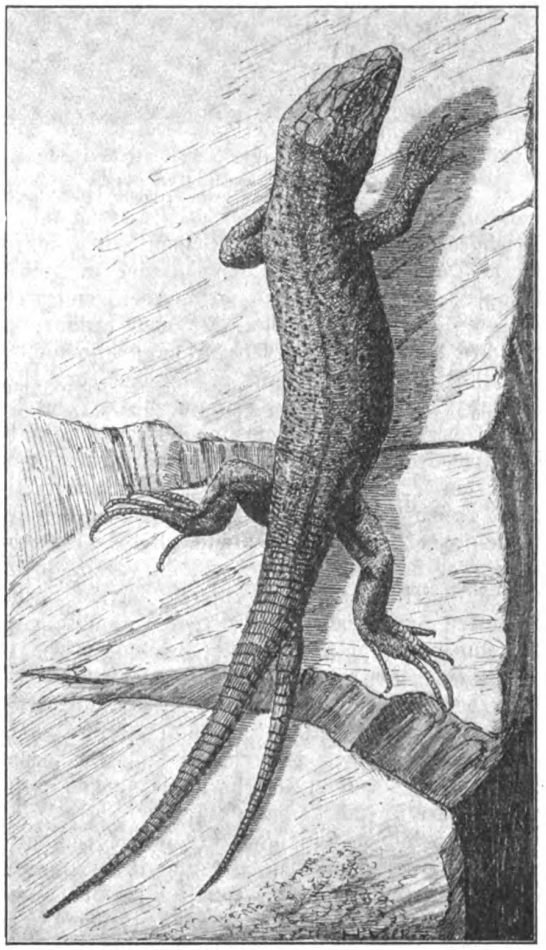


Abb. 1. Eidechse mit regeneriertem Gabelschwanz.

lebhaften Windungen und Zuckungen des abgestoßenen Gliedes mögen in vielen Fällen die Schlange täuschen, und während sie dasselbe verschlingt, findet das Tier hinreichend Zeit, sich zu retten.

Diese Auffassung, welche die große Bruchfähigkeit des Eidechsenschwanzes als ein Verteidigungsmittel des fast wehrlosen Tieres gegen seine zahlreichen Feinde betrachtet, wird gestützt durch die Tatsache, daß die Abstoßung der Schwanzspitze ein Akt der Selbstverstümmelung, und zwar einer reflexmäßig verlaufenden Autotomie ist. Es werden nämlich äußerst heftig, krampfartig einzelne größere Muskelstränge des Schwanzes von der späteren

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:06 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

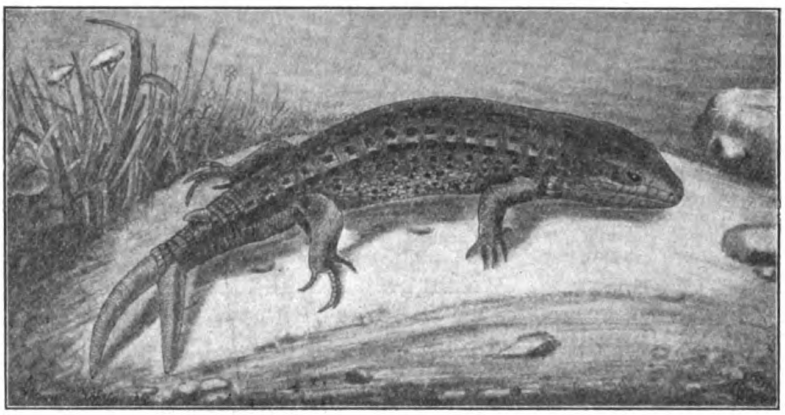


Abb. 2. Zauneidechse mit drei Schwanzspitzen.
Gezeichnet nach einem in der Sammlung des Großherzogl. Realgymnasiums zu Darmstadt aufbewahrten Exemplar. Verkleinert.

Bruchstelle aus nach entgegengesetzten Seiten kontrahiert. Dadurch gerät das Schwanzende in drehend schlagende Bewegung und bricht bei seinem besonderen anatomischen Bau, der noch genauer besprochen wird, ab. Eine Eidechse kann also nicht in jedem Augenblicke, wenn es ihr beliebt, ihren Schwanz abwerfen. Wie man durch Versuche festgestellt hat, muß vielmehr ein Reiz von ganz bestimmter Stärke auf den Schwanz einwirken, wenn Abwerfen der Spitze eintreten soll. Bemerkenswerterweise antwortet eine Eidechse nicht allein auf mechanische, sondern auch auf elektrische Reize mit Amputation der Schwanzspitze, reflexmäßig, genau so wie wir durch einen nahe an unserem Gesicht vorbeigeführten Schlag veranlaßt werden, „unwillkürlich" die Augen zu schließen. Das Bewußtsein ist bei derartigen Abwehrbewegungen ausgeschaltet, weil Reflexbewegungen viel eher Aussicht auf Erfolg haben, da sie im nötigen Augenblick sofort ausgeführt werden können, während im Falle der höchsten Gefahr eine bewußte Abwehr häufig genug unterbleiben oder zu spät kommen würde.

Die Selbstverstümmlung der Eidechsen wurde oben, im Hinblick auf die Art und Weise, wie der Vorgang verläuft, als ein Hilfsmittel für den Kampf ums Dasein gedeutet. Dafür spricht vor allen Dingen auch der anatomische Bau des Eidechsenschwanzes. Wir können an besonderen Stellen einige ganz bestimmte, eine etwa nötig werdende Amputation erleichternde, Einrichtungen feststellen. Wie wir gehört haben, zerfällt die Skelettachse des normalen Schwanzes in Wirbel. Es ist nun bemerkenswert, daß die zum Bruche vorbereiteten Stellen nicht mit den Berührungsflächen zweier Wirbel zusammenfallen, sondern auf der Mitte der Wirbelkörper liegen. Diese besitzen an den betreffenden Stellen einen geringeren Durchmesser, als an ihren Enden und weisen eine ringförmige unverknöcherte Zone auf (Fig. 3). Das ist der erste Punkt. Der Gliederung der Skelettachse, und damit kommen wir zum zweiten, entspricht aber auch eine Segmentierung der umgebenden Muskulatur. Dies geschieht vom siebenten Schwanzwirbel ab durch Sehnenplatten, welche in Querschnittebenen zu Paaren eng aneinandergeschmiegt hintereinander angeordnet sind und sich innen paarweise an die Mitten der Wirbelkörper, außen an die Furchen hinter jedem Schuppenring der Schwanzschilderung anheften. Zwischen den beiden Sehnenplatten und durch die Mitte des Wirbelkörpers erfolgt der Bruch des Schwanzes. Die entstandene Wunde ist also gleich bis zu einem gewissen Grad verschlossen, und durch Kontraktion der Muskulatur wird der Verschluß der Blutbahnen noch vervollständigt.

Wie Flöricke angibt, wächst der verloren gegangene Schwanz nur dann wieder nach, wenn der Bruch an einer der durch die Natur vorbereiteten Stellen erfolgte. Schneidet man einer Eidechse an den Berührungsflächen zweier Wirbelkörper den Schwanz ab, so soll er nicht mehr nachwachsen.

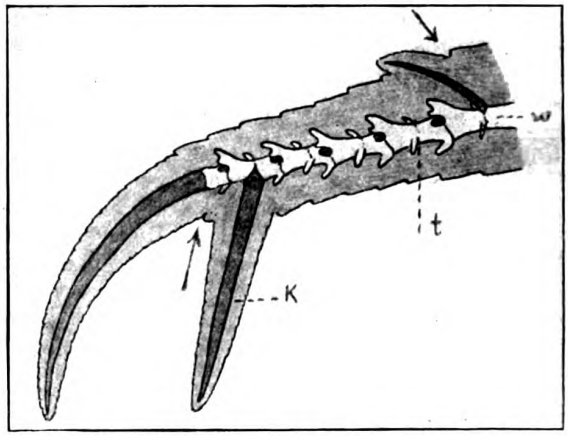


Abb. 3. Schematische Figur zur Veranschaulichung des inneren Baues der dreiteiligen Schwanzspitze. Unter Benutzung einer Figur von Rabes. Die Pfeile deuten die Richtung an, in welcher die biegenden Kräfte wirken.
K knorpelige Skelettachse. t Wirbeltrennungsstelle. w Wirbelkörper. Vergrößert.

Formen des Kohlenstoffs

Von Dr. F. Hart-Köpenick

Pflanzen und Tiere sind im freien Walten der Natur und unter der kundigen Hand des Züchters mannigfachen Einflüssen unterworfen, die Gestalt, Farbe und andere Merkzeichen wesentlich verändern. So kann eine bestimmte Art Umformungen erfahren, die oft so verschieden voneinander doch die gemeinsame Abstammung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:06 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

erkennen lassen. Erinnert sei an die vielen Varietäten der Nonne, Liparis monacha, an die endlosen Abarten der Äpfel, Birnen, Pflaumen und anderer Früchte.

Vergleichbare Verhältnisse treffen wir auch in der anorganischen Natur an.

Von dem, in Rhomboëdern krystallisierenden Kalkspat, chemisch kohlensaurer Kalk, kannte man vor Jahren schon 750 Kombinationen. Daneben trägt der kohlensaure Kalk unter dem Namen Arragonit noch ein ganz anderes Kleid, das rhombische Prisma.

Wird die Kieselsäure als Bergkrystall in ihren prächtigen sechsseitigen Säulen gern zum Andenken an einen Ferienurlaub in den Alpen erworben, so ist sie als Tridymit wohl weniger bekannt, aber um so beliebter bei Forschern und Sammlern.

Sehen wir davon ab, daß ein Stoff, etwa Wasser, je nach den Temperaturen im gasförmigen, flüssigen oder festen Zustande erscheinen kann, so ist bei festen Stoffen auch noch der amorphe und krystalline wohl zu unterscheiden.

Wir sehen also, daß der Formenreichtum eines und desselben chemischen Körpers erstaunlich groß sein kann.

Dem Gärtner und Tierzüchter gleich, vermag auch der Forscher im Reiche des Anorganischen bestimmte Formen zu erzielen.

Löse ich in einem Glaskölbchen einige Gramm Schwefel in Schwefelkohlenstoff unter Erwärmen auf, so erhalte ich nach dem langsamen Abkühlen reizende oktaedrische Schwefelkrystalle.

Schmelze ich aber eine größere Menge Schwefel in einem geeigneten Gefäße, lasse abkühlen, bis die Decke erstarrt ist, durchstoße diese dann und lasse durch Umkehren den noch flüssigen Anteil ausfließen, so finde ich im Innern schiefe prismatische Formen, die noch biegsam durchsichtig von bernsteingelber Farbe sind. Nach einigen Stunden sind sie starr, brüchig geworden, und haben die zitronengelbe Farbe des ursprünglichen Schwefels angenommen.

Verreibe ich vier Teile Quecksilber mit fünf Teilen Jod in einem Mörser gut durcheinander, so erhalte ich rotes Quecksilberjodid, das sich in Alkohol leicht löst, und nach dem Verdunsten desselben in Gestalt schöner quadratischer Kristallchen zurückbleibt. Erhitze ich einige dieser Kriställchen in einem Röhrchen, so werden sie bei über 126° C gelb und nehmen eine andere Kristallform an. Setze ich aber zu einer Quecksilberchloridlösung eine Lösung von Jodkalium, so findet eine Umsetzung statt zu Quecksilberjodid und Kaliumchlorid. Das so dargestellte Quecksilberjodid erscheint nun zunächst nicht in der roten, sondern in der gelben Form, die so unbeständig ist, daß sie nach wenigen Augenblicken in die rote Form sich umbildet.

Soll die gelbe Form beständiger gemacht werden, so müssen verschiedene Kunstgriffe angewendet werden.

Der Pflanzen- und Tierzüchter ist ja auch gezwungen, zur dauernden Erhaltung weniger beständiger Formen besondere Verhältnisse innezuhalten. Ohne dauernde Pflege fällt die unbeständige Form in die beständige Form zurück, sie verwildert.

So sehr die Kunst des Züchters anorganischer Stoffe zu bewundern ist, bei einem hat seine Kunst bisher versagt, so viel Mühe und Geld auch darauf verwendet wurde. Ist es doch auch des Schweißes der Edelsten wert. Ruhm, Ehre und Gold sind dem Glücklichen beschieden, dem es gelingt, Diamanten in genügender Menge und geeigneter Größe billig herzustellen. Diamant ist eine Formart des Kohlenstoffs, den wir in dreierlei Gestalt kennen, als amorphen Kohlenstoff, als kristallisierten Graphit und eben als Diamant. Dieser, ausgezeichnet durch seine Härte, durch die außergewöhnliche Kraft, Lichtstrahlen zu brechen und zu zerstreuen, durch prächtige Kristallformen, soll chemisch der schwarzen, wenig ansprechenden Kohle gleich sein? Diesem unbestrittenen Herrscher im Reiche der Edelsteine sieht man die niedere Verwandschaft gewiß nicht an. Der Beweis hierfür ist dadurch gegeben, daß Diamant beim Verbrennen ein Gas liefert, Kohlensäure, die sich in nichts unterscheidet von der Kohlensäure, die wir beim Verbrennen von Steinkohle, Ruß und Graphit erhalten. Schon J. Newton sprach die Vermutung aus, Diamant sei verbrennlich.

Lavoisier lieferte als erster den Beweis, daß eben bei der Verbrennung, der Oxydation, des Diamanten Kohlensäure entsteht. Den zwingenden Beweis, daß diese Kohlensäure mit jeder anderen gleich ist, daß also der Diamant kristallisierter Kohlenstoff ist, brachte 1890 Alb. Krause. Er stellte ihr Natriumsalz dar und fand, daß das gebildete Salz in bezug auf Kristallwassergehalt, Kristallform, Schmelzpunkt und elektrisches Leitvermögen seiner wässerigen Lösung durchaus gleich ist der Soda, die ja als kohlensaures Natrium bekannt ist.

Diamant ist nun kein chemisch reiner Kohlenstoff, sondern vielfach sind mineralische Bestandteile in geringen Mengen beigemischt, zuweilen auch noch Wasserstoff und Sauerstoff. Nach J. Werth gab Diamantbort unter Wasser erhitzt ein Gas, das aus 97 % Kohlenstoff, 0,5 % Wasserstoff und 1,5 % Sauerstoff bestand. Die bei Verbrennung von Diamant beobachtete Flammenerscheinung schreibt er diesem Gase zu.

Die Farbe des Diamanten ist recht verschieden. Vom reinsten Wasserklar treffen wir gelbe, grüne, rosenfarbene, braune, schwarzbraune und ganz schwarze an, welch letzte besonders in Brasilien gefunden werden und sich durch ihre besondere Härte auszeichnen.

So selten und kostbar auch der Diamant sein mag, so kommt er doch an den verschiedensten Stellen der Erde vor. Indien, ehemals so reich an Diamanten, dem der Kohinoor entstammt, scheint so ziemlich erschöpft zu sein. Brasilien liefert vornehmlich nur mindere Sorten, dagegen ist Afrika zurzeit das Hauptgebiet für Diamanten. In Südafrika ist die Diamantengewinnung bergmännisch geregelt.

Das Muttergestein der Kapdiamanten ist der berühmte blue ground, ein einer vulkanischen Lava oder einem vulkanischen Tuff ähnliches Gestein, das trichterartige Erdspalten, pipes genannt, ausfüllt. An der Erdoberfläche haben manche dieser pipes mehrere hundert Meter im Durchmesser, verjüngen sich nach der Tiefe zu und reichen weit hinab.

Ziemlich gleichmäßig verteilt in der Grundmasse, liefert eine bestimmte Menge des blue ground auch eine bestimmte Menge an Diamanten. Eine der reichsten Gruben ist die Kimberley-Grube, doch sind die gefundenen Steine weniger wertvoll, die Grube Jagersfontain liefert nur wenige Diamanten, aber um so wertvollere.

Die Gewinnung der Diamanten Südafrikas erfolgt in der Weise, daß der geförderte Grund nach genügender Verwitterung in maschinell betriebenen Waschvorrichtungen verwaschen wird, infolgedessen die kostbaren Steine bloßgelegt werden. Das Waschgut wird, um auch die kleinsten Diamanten nicht zu verlieren, über fettige Schichten geleitet, da man gefunden hat, daß in besonderem Maße die Diamanten am Fett leicht kleben bleiben.

Über die Entstehung dieses merkwürdigen diamantführenden Gesteins ist man noch nicht recht im klaren. Man nimmt vulkanische Bildung an. Infolge vulkanischer Eruptionen wurde das Muttergestein mit Bruchstücken des nebenan stehenden Gesteins vermischt aus der Tiefe an die Oberfläche getrieben. Das ursprüngliche Olivingestein ist im Laufe der Zeiten in Serpentin umgewandelt.

Neben dem Diamanten werden noch andere Kostbarkeiten gefunden, so ein rubinähnlicher Granat, der unter dem Namen Kaprubin sehr geschätzt wird.

Welches sind nun die Ansichten der Forscher über die Bildung der Diamanten, dieses wundervoll kristallisierten Kohlenstoffs? Zur Entscheidung dieser hochwichtigen Frage sind die Fundstellen, sowie die dort mit den Diamanten vorkommenden Mineralien zu berücksichtigen. Von diesen sind besonders zu erwähnen Granat, Olivin, Titaneisen, Enstatit, Diopsid, Spinell, Magneteisen, Zirkoneisen, Biotit, Hornblende. Nach J. B. Sutton wurden Einschlüsse von Granat im Diamant beobachtet, andererseits wurden auch Diamanten von Granat umhüllt aufgefunden. Ferner

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wurden auch kohlige Einschlüsse sowie Eisenglanz angetroffen.

Von älteren Ansichten sei die J. v. Liebigs erwähnt, der die Diamantbildung mit der der Kohle aus Pflanzen verglich. Simmler glaubt, flüssige Kohlensäure könne unter hohem Druck Kohlenstoffe aufgelöst haben, der dann als kristallisierter Diamant sich ausgeschieden habe. C. Doelter konnte diese Annahme experimentell widerlegen. Da in Meteoriten Diamanten gefunden sind, so könnten nach Daubrée eisenhaltige Massen den Diamant erzeugt haben. Sind nun im Innern der Erde große Eisenmassen vorhanden, so dürften sich dort große Mengen von Diamanten vorfinden.

Bekanntlich hat ja der französische Chemiker Moissan mittels Eisen zuerst künstliche Diamanten hergestellt, die allerdings nur sehr klein ausgefallen sind. Viele Metalle, wie Eisen, Kobalt, Nickel, Silber, lösen Kohlenstoff auf, aber er scheidet sich aus diesen als Graphit ab. Andere, wie Kalzium, Barium, Molybdän und Wolfram, bilden mit ihm die sogenannten Karbide, die ihrerseits auch wieder Kohlenstoff auflösen. Um Diamanten zu erhalten, schmolz Moissan im elektrischen Ofen Zuckerkohle mit schwedischem Eisen, dem auf 150 g 5 g Schwefeleisen zugesetzt waren, zusammen. Die Schmelze wurde durch kaltes Wasser rasch abgekühlt. Infolge der raschen Abkühlungsgeschwindigkeit soll sich der Kohlenstoff als Diamant abgeschieden haben. Wie schon erwähnt, waren diese Diamanten recht klein. Moissan konnte die Analysen mit nur wenigen Milligrammen ausführen. Die Form dieser winzigen Kriställchen stimmt mit der der natürlichen Diamanten gut überein, so daß wohl die Annahme berechtigt ist, es seien echte Diamanten gewesen. Henry Fischer will auf ähnlichem Wege zu Diamanten gelangt sein. Die Hochofendiamanten haben sich nach O. Johannsen als Korund entpuppt. In „Pharmazeutische Praxis" XI, Jahrgang 1912, Heft 11, Seite 603 findet sich ein kurzes Referat über einen Vortrag, den A. Hunter auf dem internationalen Kongreß für angewandte Chemie zu New York, September 1912, gehalten hat. Unter „Metallchloride, Reduktion mittels Natrium" heißt es da: „Kohlenstofftetrachlorid und Schwefelkohlenstoff lassen sich durch Natrium reduzieren unter Einwirkung von erheblicher Wärme unter bedeutendem Druck. Ob während der Reaktion Schmelzung eintritt, ist nicht endgültig nachgewiesen. Ein kristallinischer Rückstand von mikroskopischer Größe scheint einige Eigenschaften des kristallinischen Kohlenstoffs zu besitzen." Vielleicht ist hier ein Fingerzeig gegeben. Die Darstellung der künstlichen Diamanten harrt noch des glücklichen Entdeckers.

Die zweite kristallinische Form des Kohlenstoffs ist der Graphit, der seinen Namen von dem griechischen Wort graphein = schreiben, herleitet, worin zugleich seine erste Benutzung eingeschlossen ist. Dem meistens in der Natur angetroffenen Graphit sieht man seine kristallinische Natur nicht an. Metallisch glänzend, bleifarbig findet er sich derb oder schuppig-blätterig eingesprengt in verschiedenen Gesteinen, im Tonschiefer, Gneis, sowie an der Grenze von Kalksteinlagern und Tonschiefer. Auch in Meteoriten trifft man ihn an. Gut kristallisiert ist er rhomboedrisch in sechsseitig dünnen Tafeln oder in kurz säulenförmigen Kristallen.

Ist er äußerlich schon völlig verschieden vom Diamanten, so besitzt er auch ein ganz anderes spezifisches Gewicht, im reinsten Zustande 2,255, brasilianischer Diamant 3,141—3,416. Diesem, als dem härtesten aller natürlichen Stoffe, steht der Graphit gegenüber, durch seine geringe Härte, 0,5—1,0, so charakteristisch. Beruht doch auf seiner geringen Härte, seiner Weichheit, eine seiner Hauptanwendungen als Zeichen- und Schreibstift, auch als Schmiermittel an Stelle von Maschinenöl dort, wo die Lager besonders hohen Temperaturen ausgesetzt sind. Gleich dem Diamanten ist auch der Graphit im Gegensatz zu dem amorphen Kohlenstoff äußerst feuerbeständig. Selbst bei direktem Zutritt von Luft verbrennt der Graphit nicht. Deswegen spielt er, auch noch durch andere Eigenschaften ausgezeichnet, eine so große Rolle in der Schmelzindustrie in Gestalt der Graphittiegel. Daß ein solcher Stoff, ausgezeichnet durch seine wertvollen Eigenschaften, die Erfinder zur künstlichen Darstellung reizt, ist nicht anders zu erwarten, zumal die natürlichen Fundstätten den Bedarf nicht decken. Im Graphit besitzen wir die beständigste Kohlenstoffmodifikation bei hohen Temperaturen unter Atmosphärendruck. Diamant sowohl wie der amorphe Kohlenstoff gehen bei Anwendung hoher Temperaturen in Graphit über. Bei einer Erhitzung über 2200° C findet eine Umwandlung amorpher Kohle in Graphit statt. Wird Kohlenstoff in Metallen aufgelöst, so scheidet er sich bei der Abkühlung als Graphit aus. Im Lichtbogen sublimiert amorpher Kohlenstoff zur Graphitbildung.

Die technische Darstellung künstlichen Graphits wird vornehmlich in Amerika ausgeführt von der International Acheson Graphite Company an den Niagarafällen. Die Öfen von 1000 elektrischen Pferdekräften besitzen einen langgestreckten Kern aus gutleitendem Koks. Dieser ist gleich einem Dochte in der Kerze von der umzuwandelnden Kohle umgeben. Je nach der Qualität des zu erzielenden Graphits nimmt man Anthrazit mit einem Aschengehalt von 5—15%. Die Kieselsäure, Tonerde und der Eisenoxydgehalt der Asche wirken katalytisch, sie beschleunigen die Umwandlung des Anthrazits in Graphit. Da Eisen die Qualität des Graphits beeinträchtigt, zieht man eisenfreie Rohmaterialien vor. Die Umwandlung beginnt an den heißesten Teilen, also an den dem Kern zunächstliegenden. Sie schreitet dann nach dem Äußeren zu fort. Dieser chemische Vorgang läßt sich dahin schildern, daß die Metalloxyde der Asche reduziert werden, mit Kohlenstoff Karbide bilden, die bei weiterer Erhitzung zerfallen und Kohlenstoff abspalten, der dann bei der enorm hohen Temperatur die Graphitmodifikation annimmt. Während des Graphitierungsprozesses wandern die Metalle aus den innersten Teilen nach den äußeren zu, so daß also im Innern der reinste Graphit sich vorfindet. Durch sorgfältiges Aussortieren der verschiedensten Produkte ist die Gesellschaft zu 17 verschiedenen Graphitmarken gelangt.

Vom chemischen Standpunkte aus beansprucht der Graphit noch ein besonderes Interesse, da er von den drei Kohlenstoffmodifikationen die einzige ist, die durch das Staudenmaiersche Oxydationsgemisch zu einer merkwürdigen Säure, der Graphitsäure, $C_{11}H_4O_5$, oxydiert wird. Die Vorschrift lautet*): „In eine auf gewöhnliche Temperatur abgekühlte, in einer flachen Porzellanschale befindliche Mischung von 50 ccm roher konzentrierter Schwefelsäure von spez. Gew. = 1,4 rührt man zunächst 1,25 g aufgeblähten Graphit — oder die auf Graphit zu prüfende, fein zerriebene Probe — und dann allmählich in beliebigen Zwischenzeiten 22,5 g Kaliumchlorat ein. Die Einwirkung soll bei gewöhnlicher Temperatur stattfinden. Es ist vorteilhaft, die Masse mit einem Glasstabe öfter aufzurühren und den Zusatz des feingepulverten Kaliumchlorats in sehr kleinen Anteilen möglichst langsam erfolgen zu lassen. Eine zu rasch wirkende Oxydation soll vermieden werden, weil sonst ein Teil der Graphitsäure bis zu Kohlendioxyd oxydiert werden könnte. Ist am Boden der Schale noch unangegriffener Graphit nicht mehr wahrnehmbar, hat die starke Gasentwickelung nachgelassen und wird eine kleine Probe des nunmehr grün erscheinenden Rückstandes mit einer Lösung von $KMnO_4$, übermangansaurem Kalium, versetzt, rein gelb, so gießt man den ganzen Schaleninhalt in viel Wasser, läßt absetzen, dekantiert und behandelt nun mit Wasser. Dasselbe erscheint gewöhnlich bleibend stark trüb, ohne daß dadurch ein erheblicher Verlust entstünde.

„Sind die Zersetzungsprodukte der Chlorsäure und Salpetersäure ganz ausgewaschen, so erfordert die Überführung des grünen Produktes in die gelbe Graphitsäure nur wenig Kaliumpermanganat. Bei Anwendung von

*) Handbuch der Mineralchemie, herausgegeben von Prof. Dr. C. Doelter. Dresden 1911, Verlag von Theodor Steinkopff. Bd. I. 1. (Bog. 1—10) Seite 58—59.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:06 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

1,25 g Graphit genügen 0,35 g. Dieselben werden unter Erwärmen in 6 ccm Wasser gelöst, nach dem Abkühlen mit verdünnter Schwefelsäure (0,60 ccm konzentrierte Schwefelsäure mit 3,75 ccm Wasser) versetzt und nunmehr zum grünen, wieder in eine Porzellanschale gebrachten Produkte hinzugegeben. Alsdann erwärmt man auf dem Wasserbade unter beständigem Umrühren bis zum Verschwinden der Rotfärbung, versetzt mit Wasserstoffsuperoxydlösung und läßt noch einige Zeit stehen. Die nunmehr gebildete Graphitsäure wird noch mit verdünnter Salpetersäure (spez. Gew. = 1,28), dann mit Alkohol und Äther ausgewaschen und im Exsikkator getrocknet. Dies geschieht am besten im Dunkeln, weil sie sich am Lichte braun färbt."

Frisch bereitet und noch feucht ist die Graphitsäure ein schönes gelbes, kristallisiertes Pulver. Getrocknet oder erwärmt geht sie in eine braune amorphe Masse über, die stärker erhitzt unter lebhaftem Erglimmen sich zersetzt. Diamant wird durch das Staudenmaiersche Reagens nicht angegriffen, während amorpher Kohlenstoff vollständig zu Kohlensäure verbrannt wird. In diesem Oxydationsgemisch besitzen wir also ein ausgezeichnetes Mittel, die Modifikationen des Kohlenstoffs zu erkennen und auch in Gemengen voneinander zu trennen.

So lassen sich Verfälschungen von Graphit durch Koks oder Retortengraphit leicht erkennen. Auch durch Schmelzen mit Natriumsulfat läßt sich Graphit vom amorphen Kohlenstoff wohl unterscheiden. Graphit bleibt in der Schmelze völlig unangegriffen, während amorpher Kohlenstoff unter Reduktion des Natriumsulfats zu Schwefelnatrium zur Kohlensäure oxydiert wird. Löst man die Schmelze in Wasser auf und gibt dieselbe mit Bleipapier (Filtrierpapier mit der Lösung eines Bleisalzes getränkt) eine Schwärzung dieses von gebildetem Bleisulfid — Schwefelblei —, so war in dem zu untersuchenden Gemisch amorpher Kohlenstoff — Retortengraphit — vorhanden.

Die dritte Kohlenstoffmodifikation, die amorphe, ist ganz besonders ausgezeichnet durch ihre große Verbreitung, wie durch den außergewöhnlichen Nutzen, den sie uns gewährt. Es ist die Steinkohle mit ihren verschiedenen Unterarten und die Braunkohle, welche wir als amorphen Kohlenstoff aussprechen, obschon sie keineswegs reiner Kohlenstoff sind.

Als Reste von Pflanzen, die seit unendlich langen Zeiten im Schoße der Erde ruhen, enthalten sie noch Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Schwefel, sowie mineralische Bestandteile, die als Asche bezeichnet werden. Je älter eine Kohle ist, um so größer ist ihr Gehalt an Kohlenstoff. Die gehaltreichste Kohle ist der Anthrazit, mit einem Kohlenstoffgehalt von mehr als 90 %. Die künstlich dargestellten Kohlen, wie Holz- und Zuckerkohle, sind amorpher Kohlenstoff. Die reinste Form dieses ist wohl der Ruß, der durch Verbrennen flüchtiger Kohlenwasserstoffe bei sparsamer Luftzuführung gewonnen wird. Da er noch geringe Mengen von Wasserstoffverbindungen enthält, so kann er noch weiter gereinigt werden durch Glühen unter Luftabschluß.

Der amorphe Kohlenstoff in seiner natürlichen Form als Steinkohle bildet die Grundlage unserer modernen Kultur. Der Kohlenstoff in Verbindung mit Sauerstoff als Kohlensäure bildet mit Kalk vereint gewaltige Gebirgsmassen, die in allen Erdteilen verbreitet sind. Die Kohlenstoffverbindungen spielen im pflanzlichen und tierischen Organismus eine führende Rolle. Der Kohlenstoff kann als die Ursubstanz alles Lebens bezeichnet werden.

Verschwundene und verschwindende Schildkröten

Von Dr. Friedrich Knauer-Wien

Mit 6 Abbildungen

Die Schildkröten stellen eine in ihrer Gestalt und Organisation scharf abgegrenzte Tiergruppe vor. Wie einen Vogel kann auch der naturgeschichtlich Unkundigste eine Schildkröte nicht mit Tieren anderer Gruppen verwechseln. Ganz besonders erscheinen die Schildkröten durch die von einem mehr oder minder gewölbten Rückenschild und einem unteren, mit dem Rückenschild durch seitliche Querbrücken verbundenen Bauchschild gebildete Kapsel, innerhalb deren sich der Rumpf befindet, gekennzeichnet.

Man hat von Resten vorweltlicher Schildkröten wohl da und dort mehr oder weniger erhaltene Exemplare vorgefunden, so im Muschelkalk unvollständige, nur auf prozöle (hinten mit einem Gelenkhöcker, vorne mit einer Gelenkgrube) Halswirbel begründete Reste von Chelyzoon, ebenfalls unvollständige Reste von Psammochelys, im Keuper, weiter zahlreiche, meist sehr vollständige Überreste im Jura von Alligatorschildkröten und Lurchschildkröten, welche Familien heute noch vertreten sind, und von Angehörigen der Familie Thalassemydidae, welche Merkmale der heutigen See- und Sumpfschildkröten vereinigten, aber bereits ausgestorben sind. Aus der Kreide und aus dem Tertiär sind uns Reste der Chelonemydidae erhalten geblieben. Diese Schildkröten zeigten im Baue ihres Panzers Eigentümlichkeiten der Seeschildkröten und Sumpfschildkröten vereinigt. Aber auch diese Familie ist aus der Tierwelt der Erde verschwunden. Die heutigen Flußschildkröten (Trionychidae), Lederschildkröten (Dermochelydae), Seeschildkröten (Chelonidae) sind von der oberen Kreide an, die Sumpfschildkröten (Emydae) und Landschildkröten (Testudinidae) aber erst seit dem Tertiär vertreten.

Trotz der verschiedenen fossilen Funde war die Vorgeschichte der Schildkröten bis vor kurzem recht dunkel. Es lag ja nahe, die Umpanzerung des Rumpfes ähnlich wie bei den Gürteltieren als eine Schutzanpassung aufzufassen und eine Landherkunft dieser Reptilien anzunehmen. Aber erst in dem 1908 in Texas im Konglomerat von Godlin Creek aufgefundenen permischen Reptil Diadectes phaseolinus (Abb. 1) haben wir ein vorweltliches Kriechtier entdeckt, das uns eine Handhabe für die Erklärung, wie der knöcherne Rückenpanzer der Schildkröten entstanden sein mag, gibt. Bei diesem Reptil ist die dritte, vierte und fünfte Rippe nahe ihrem proximalen Ende auf der Oberseite zu großen Flachplatten verbreitert und die sechste bis achte Rippe von dünnen Knochenplatten überdeckt. Die Zähne dieses Cotylosauriers haben länglichovale, glatt abgeschliffene, quer zur Kieferachse stehende Kronen, was nicht auf karnivore Kost, sondern auf eine aus Würmern oder weichen Insekten bestehende Nahrung schließen läßt. Dieser Vorläufer der Schildkröten verrät, daß bei den Schildkröten der gänzliche Verlust der Zähne erfolgt sein muß, ehe sie sich an die fleisch- und pflanzenfressende Lebensweise anpaßten. Von den heute lebenden Schildkröten hat keine einzige Art Spuren ehemaliger Bezahnung. Bei den heutigen Schildkröten finden wir bei den Landschildkröten sowohl vorwiegend karnivore Arten, z. B. die Emys-Arten, als vorwiegend Pflanzenfresser, z. B. die Testudo-, Cinixys-, Podocnemis-Arten, bei den Meeresschildkröten karnivore, z. B. die Leder-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:06 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schildkröte, die von Medusen und Ringelkrebsen sich nährt, die Thalassochelys, welche von Medusen, Entenmuscheln, verschiedensten Weichtieren, selbst von dickschaligen Schnecken, wie Strombus, lebt. Selbst bei den ältesten fossilen Schildkrötenfunden lassen sich keine Zähne, auch nicht Zahnverkümmerungen nachweisen. Der Verlust der Bezahnung bei den Schildkröten muß lange, ehe sie sich dem Hochseeleben, dem Leben an der Küste und dem Sumpfleben anpaßten, vor sich gegangen sein.

Dank den Forschungen der Paläobiologie, dieser jüngsten Zweigwissenschaft der Paläontologie und Biologie, klärt sich uns die Geschichte der Schildkröten mehr und mehr auf. Wenn wir den Aufbau des Knochenpanzers bei Seeschildkröten und bei Landschildkröten vergleichen, finden wir bei den Hochseeschildkröten den knöchernen Rückenpanzer und Bauchpanzer reduziert, bei den Landschildkröten Rücken- und Bauchpanzer aus anschließenden Knochenplatten zusammengesetzt. Wie es bei allen Wirbeltieren der Hochsee zu einer Rückbildung des Skelettes gekommen ist, hat sich auch bei den Seeschildkröten eine Rückbildung des Knochenpanzers eingestellt und finden wir zwischen den Rippenplatten des Rückenpanzers klaffende Fontanellen und auf dem Bauchpanzer eine Reduktion zu vier ringförmig aneinanderschließenden Knochenplatten mit zentraler Lücke. Wir können solchen Beginn der Fontanellenbildung bei der fossilen Thalassemys marina (Abb. 2) beobachten. Und die weiteren Funde von ausgestorbenen Seeschildkröten aus der Kreide beweisen, wie diese Rückbildung des knöchernen Panzers

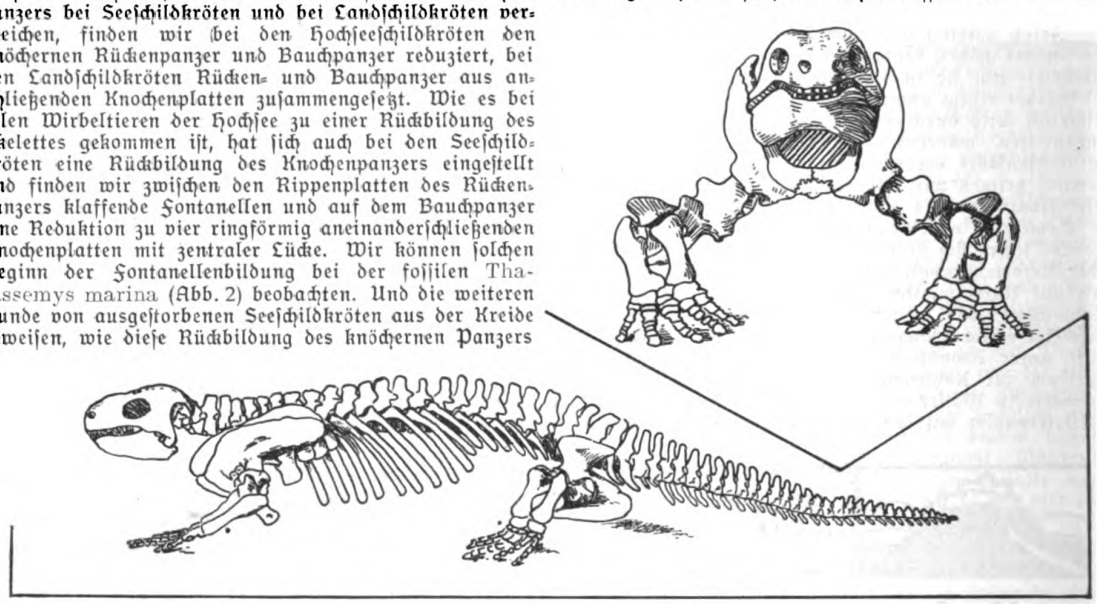


Abb. 1. Diadectes phaseolinus aus dem Perm von Texas, von der Seite und von vorn gesehen.
Nach E. C. Case.

bei den marinen Schildkröten immer weiter fortgeschritten ist und schließlich dazu geführt hat, daß die Rippenplatten des Panzers die Verbindung mit den Randplatten verloren und der knöcherne Panzer zu einem aus vier Elementen bestehenden Ring reduziert erscheint und nur die knöcherne Nackenplatte stark bleibt.

Interessant sind die bezüglichen Verhältnisse bei der heute noch lebenden Lederschildkröte (Dermochelys coriacea) (Abb. 3), über deren Verschwinden geklagt wird. Bei dieser Hochseeschildkröte besteht der Rückenschild nicht, wie bei der Seeschildkröten-Gattung Chelone, aus langen Horntafeln, sondern aus dünnen, kleinen, mosaikartigen Hautplatten, während der Bauchschild viele unregelmäßig in der Haut zerstreute Höckerchen aufweist. Unter diesem Schild liegt auf der Rückenseite eine knöcherne Nackenplatte, auf der Bauchseite ein knöcherner Ring. Wir finden da also dieselben Elemente wie bei den fossilen Seeschildkröten aus der Kreide. Die mosaikartige Felderung des häutigen Rückenschildes und das Vorhandensein knöcherner Höcker im Bauchschild der Lederschildkröte finden wir bereits bei einer ausgestorbenen Schildkröte des Tertiärs, bei Psephophorus, welche ein dickes, knöchernes Rücken- und Bauchschild aus mosaikartigen Platten aufweist, während unter diesem mosaikartig zusammengesetzten Knochenschild die Rudimente des bei den Hochseeschildkröten der Kreidezeit vorhandenen ursprünglichen Knochenpanzers, die Nackenplatte oben, der Knochenring unten, liegen. Das beweist uns, daß die Hochseeschildkröten der Tertiärzeit zum Teil wieder an die Küste zurückgekehrt sind. Die knöchernen Höcker in der Bauchhaut der Lederschildkröte, die dann mit anderen Vertretern ihrer Gruppe zum zweiten Male während der Stammesgeschichte zum Hochseeleben übergegangen ist, sind die letzten Reste des einst sehr starken knöchernen Mosaikpanzers der Psephophorus-Stufe.

Die Lederschildkröte, deren Länge von der Schnauzenspitze bis zum Schwanzende 2 m beträgt, gehört dem Gebiete des Atlantischen Ozeans an. Sie verirrt sich zuweilen auch ins Mittelmeer. In den Sammlungen ist diese Seeschildkröte spärlich vertreten, was aber vielleicht auf ihr scheues Wesen, das sie den Fängern aus dem Wege gehen läßt, oder darauf zurückzuführen sein mag, daß Fischer diese Schildkröte, deren Fleisch beim Genuß giftige Wirkungen haben soll, unbeachtet lassen. Ob man vor ihren Eiern, die sie nach Prinz von Wied viermal jährlich in Zwischenräumen von etwa 14 Tagen an sandigen Meeresküsten zu jedesmal 18—20 Dutzenden ablegen soll, gleiche Scheu hat und ob die nach dem Ausschlüpfen sofort ins Wasser gehenden Jungen mit ihrem weicheren Panzer gegen den Angriff von Raubfischen hinreichend geschützt sind, ist fraglich.

Nächst der Bepanzerung und der Zahnlosigkeit der von einer Hornscheide überzogenen Kiefer ist für die Schildkröten der Bau ihrer Gliedmaßen, ihre Bewegungsweise sehr charakteristisch. Die vier Gliedmaßen sind immer gut entwickelt. Bei den Seeschildkröten, ganz besonders bei der Lederschildkröte, sind die Vordergliedmaßen viel länger als die Hintergliedmaßen, und diese wie jene zu Ruderflossen entwickelt. Bei den Sumpfschildkröten sind die Zehen mehr oder weniger durch Schwimmhäute verbunden und mit scharfen Krallen versehen. Bei den Landschildkröten finden wir Klumpfüße, deren Zehen bis zu den stumpfen Nägeln miteinander verwachsen sind. Wie bei den Fischen die vordersten Flossenstrahlen verstärkt sind, kommt es auch bei den Seeschildkröten durch Verstärkung der Hautschuppen am Vorderrande der Flossen zu einer Versteifung dieses Flossenvorderrandes (Abb. 4). **Eine rudernde Seeschildkröte kann als** bestes Vorbild eines mit Hilfe seiner paarigen Gliedmaßen schwimmenden Wirbeltieres gelten. Wenn Vorder- und Hinterflossen gleichzeitig in Tätigkeit sind, so sieht man abwechselnd die Flossen derselben Leibesseite sich bewegen. Wenn aber die Vorderflossen allein tätig sind, dann bewegen sie sich gleichzeitig, die Vorderflossen drehen sich dabei um ihre Längsachse und es hat den Anschein,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:06 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

als bohrten sich die Flossen beim raschen Schwimmen in das Wasser ein. Recht eigenartig ist der Gang der Landschildkröten (Abb. 6). Weil der Raum zwischen Rückenschild und Bauchpanzer der Schulter nur eine ganz geringe Bewegungsfreiheit erlaubt, vermögen die Schildkröten ihre Oberarme nicht in der gleichen Ebene wie andere Reptilien zu bewegen. Das Hauptgelenk der vorderen Gliedmaßen erscheint in die Ellbogengelenke verlegt und der Unterarm ist fast senkrecht nach unten gestellt. Indem beide Arme abwechselnd arbeiten, ziehen sich die Landschildkröten durch das Aufstemmen der Arme fort. Die Hand wird mit der Spitze der Krallen auf den Boden aufgesetzt und dabei steht der erste Finger hinten, der fünfte vorn.

Daß die europäische Sumpfschildkröte (Emys orbicularis) einst in Deutschland viel weiter verbreitet war und heute nur mehr sporadisch in einzelnen Gebieten Ostdeutschlands auftritt, haben wir in unserer Zeitschrift schon einmal des breiteren ausgeführt. Sie wird auch in ihren anderen Wohngebieten in Süd- und Osteuropa, Westasien und Algerien dort, wo die Sumpfgebiete trockengelegt werden, immer seltener.

Zu wundern ist es, daß die griechische Landschildkröte (Testudo graeca), die im südlichen Ungarn, auf der Balkanhalbinsel und in Italien zu Hause ist und schon seit langem für Küchenzwecke und als angeblich dem Stallvieh gedeihlicher Inwohner im Viehtrank in Menge in den Handel kommt, noch immer zahlreich vorhanden ist. Nicht läßt sich das leider von ihren großen Verwandten, den Riesenschildkröten der Galapagosinseln, weiter der Inseln an der Ostküste Afrikas (Aldabra, Maskarenen, Seychellen, Madagaskar) sagen. Auf den Galapagosinseln gehören sie zu den Charaktertieren dieser Inselgruppe. Die Riesenschildkröten sind bei der unvernünftigen Verfolgung in den meisten Gebieten schon ausgerottet. Als der Seeweg nach Ostindien entdeckt war, kamen Indienfahrer auch nach den Maskarenen, nach den Inseln Mauritius, Rodriguez und Reunion. Hier fanden sie nicht nur die riesigen Dronten, sondern auch die gewaltigen Elefantenschildkröten vor. Nach einem Berichte von Legnat aus dem Jahre 1691 und späteren Mitteilungen von Grant aus dem Jahre 1740 waren auf diesen Inseln Herden von 2000 bis 3000 solcher Riesen-

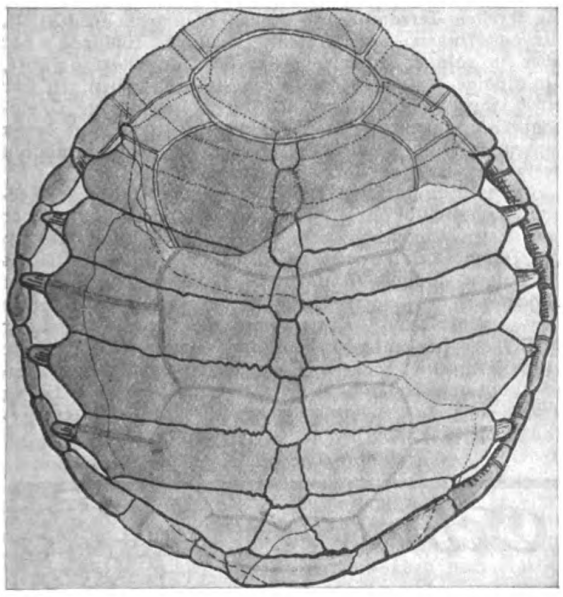


Abb. 2. Thalassemys marina aus dem oberen weißen Jura von Schnaitheim in Schwaben. Rückenschild mit beginnender Fontanellenbildung.
Nach E. Fraß.

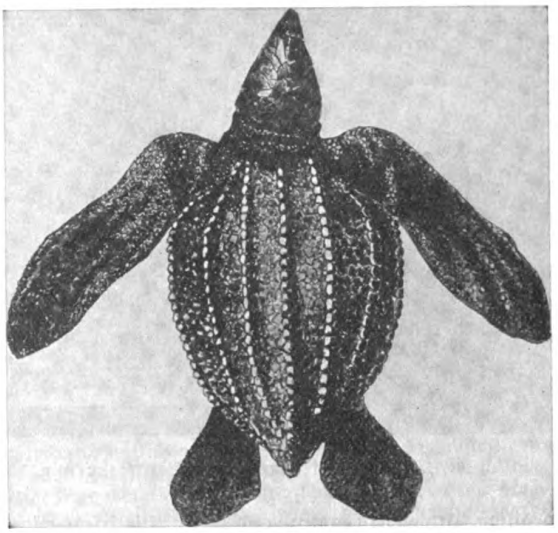


Abb. 3. Lederschildkröte nach O. Jaekel.

schildkröten zu sehen. Bald nach Auffindung dieser großen Landschildkröten kam dann die Kunde von der Existenz ebenso großer Schildkröten auf den Galapagosinseln. Auf allen diesen von Raubtieren freien Inseln hatten diese Riesen bisher ein ungestörtes, friedliches Leben geführt. Mit dem Erscheinen der Weißen auf den Inseln war es mit diesen sorglosen Zeiten für die Schildkröten vorbei. Die Seefahrer sahen in ihnen eine willkommene Fleisch- und Fettquelle, die eingeführten Hunde und Schweine waren hinter den Eiern und Jungen her und so waren diese trotz ihrer gewaltigen Größe wehrlosen Tiere auf vielen Inseln bald ausgerottet. So gehören erwachsene Elefantenschildkröten in unseren Zoologischen Gärten zu den Raritäten. Hier haben einzelne Exemplare lange ausgedauert. Unter den europäischen Tiergärten waren es besonders die von Hamburg (Abb. 5) und London, die wiederholt und lange Riesenschildkröten beherbergten. Nach Hamburg kam am 23. Juni 1892 eine von den Galapagosinseln stammende Riesenschildkröte, die 16 Monate im Garten lebte. Im Jahre 1894 waren vier Wochen lang in demselben Tiergarten zwei der Senckenbergschen Gesellschaft in Frankfurt gehörige Elefantenschildkröten von den Aldabrainseln zu sehen. Im Jahre 1895 waren sechs Riesenschildkröten derselben Art und von denselben Inseln, zwei dem Frankfurter Tiergarten, vier dem Baron Walter von Rothschild gehörig, vorübergehend im Hamburger Tiergarten zu sehen. Seit dem 4. September 1896 besitzt der Hamburger Tiergarten zwei Elefantenschildkröten von den Seychellen, von welchen die größere 157 cm lang, 81 cm breit, 58 cm hoch war und 431 Pfund wog, aber schon in 52 Tagen um 53 Pfund an Gewicht zugenommen hatte. Die größte dieser in neuerer Zeit nach Europa gelangten Riesenschildkröten, Eigentum des Barons W. von Rothschild, im Londoner Tiergarten untergebracht, maß 194 cm und war 583 Pfund schwer. Wenn wir so verschiedene große Tiergärten sich um Elefantenschildkröten bewerben sehen, so erscheint uns die Gefahr, daß es mit diesen Riesentieren bald zu Ende gehen wird, um so größer. Dem könnte aber ganz gut begegnet werden, wenn man diese Landschildkröten auf unbewohnten Inseln wärmerer Regionen aussetzen und sich selbst überlassen würde. Verschiedene Anfänge solcher Riesenschildkrötenzucht sind schon gemacht worden. Als die deutsche Südseeexpedition auch nach den Seychellen kam, fand sie hier in verschiedenen Farmen gehegte Riesenschildkröten vor. Als die „Valdivia" landete, ließ Mr. Harald Baty, der Besitzer von Félicité, von einem kleinen, der Insel vorgelagerten Riff eine der größten und ältesten Riesenschildkröten herabholen und machte sie dem Führer der Ex-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:06 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

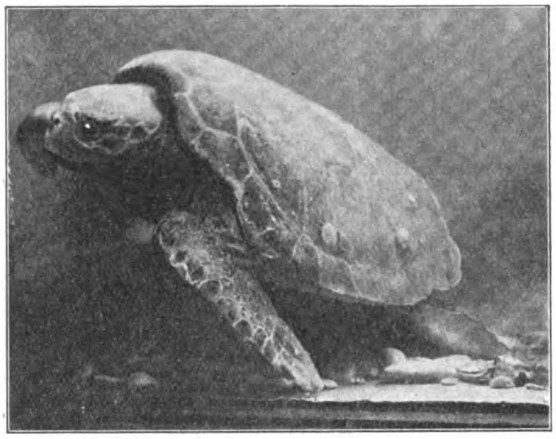


Abb. 4. Seeschildkröte im Budapester Aquarium.

pedition, Professor Chun, zum Geschenk. Die friedfertigen Tiere gewöhnen sich in das Gefangenleben gut ein und erreichen, richtig gehalten, ein hohes Alter. Das der deutschen Expedition geschenkte Exemplar war vor mehr als 100 Jahren von Aldabra auf die Insel gebracht worden; schon der Großvater eines sehr bejahrten, auf der Insel ansässigen Negers hatte diese Schildkröte gekannt. Überhaupt sind alle heute auf den Seychellen vorhandenen Riesenschildkröten von den Aldabrainseln, nordwestlich der Nordspitze Madagaskars gelegenen Koralleninseln eingeführt worden. Die Flibustier in der Südsee setzten auf entlegenen Inseln Riesenschildkröten aus, um für spätere Tage Proviant zu haben. Von solchen ausgesetzten Exemplaren stammten wohl auch die Elefantenschildkröten her, die Becke, der lange Zeit auf kleinen Schiffen in der Südsee hin und her fuhr, im Jahre 1872 auf dem unbewohnten Christmas Island, einem zwischen Tahiti und Hawai gelegenen Atoll, das Cook im Jahre 1777 zu Weihnachten als erster Europäer betreten hat, vorfand. Im Jahre 1895 fand Souzier auf Mauritius

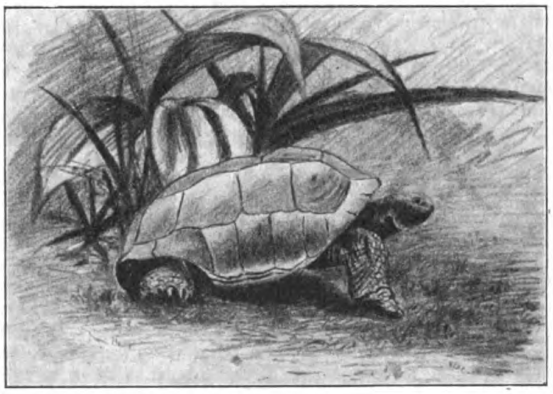


Abb. 5. Riesenschildkröte im Hamburger Tiergarten.

eine seit 1810 im Hofe der Artilleriekaserne gehaltene Riesenschildkröte vor, deren Alter er auf 200 Jahre schätzte. Von dem berechtigten Wunsche abgesehen, diese harmlosen, merkwürdigen Riesentiere für die Zukunft erhalten zu wissen, würde sich eine regelrechte Zucht dieser Tiere auf verschiedenen Inseln im Freien auch schon der Fleisch- und Eierlieferung halber empfehlen. Sehr zu begrüßen ist es, daß die Riesenschildkröten auf den Inseln, auf welchen sie noch vorkommen, unter behördlichem Schutz stehen.

Man hat auch bei verschiedenen anderen Schildkrötenarten zur Zucht und Hege gegriffen, wohl nicht aus naturschutzfreundlichen Gründen, sondern aus egoistischem Interesse. Wie unsere europäische Landschildkröte, dann die Suppenschildkröte Chelone mydas ihres schmackhaften Fleisches wegen von Feinschmeckern für feine Suppen vielbegehrt sind, genießt ganz besonders die nordamerikanische Salzsumpfschildkröte (Malacoclemmys terrapen) den Ruf, unter allen Schildkröten das wohlschmeckendste

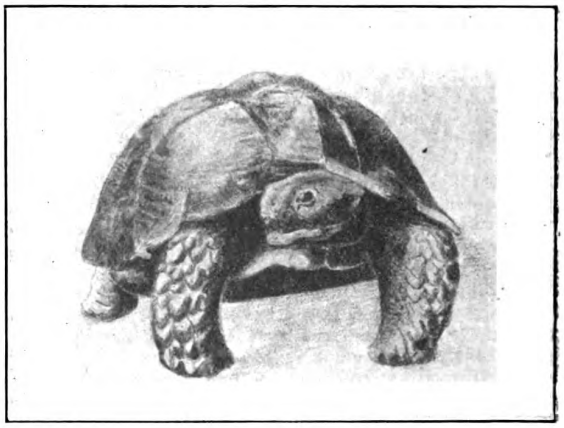


Abb. 6. Pantherschildkröte.
Nach einer Photographie von E. Haffert.

Fleisch zu besitzen. Man bezahlt auf den Märkten für die feinsten Terrapins, die großen Weibchen, an 120 M. für das Dutzend Schildkröten. Die starke Nachfrage hat aber zu rascher Abnahme dieser Schildkrötenart geführt, bis findige Amerikaner auf den Einfall kamen, in der durch ihre wohlschmeckenden Austern bekannten Chesapeake-Bai, in die sich viele Flüsse ergießen und in deren innerstem Winkel Baltimore gelegen ist, und in anderen geeigneten Buchten Terrapins zu züchten.

Eine Hauptursache der Abnahme verschiedener See- und Sumpfschildkröten ist die ziellose Ausnützung der von diesen Tieren an ganz bestimmten Plätzen jährlich zur Ablage gelangenden Eier, welche ein vortreffliches Öl liefern. Solcher Raubbau hat die im nordöstlichen Südamerika, besonders im Amazonasgebiet sehr häufige Podocnemis expansa in manchem Gebiete, wo sie früher in Mengen sich einfand, schon sehr dezimiert. Man müßte solche Brutgebiete, wie wir dies heute verschiedenen Seevögeln gegenüber tun, insofern unter behördlichen Schutz stellen, daß das Einsammeln der Eier auf ein gewisses Maß beschränkt würde.

Aus allen Gebieten

Die Orientierung im Flugzeug

Die Irrfahrt des Zeppelinkreuzers nach Luneville hat fast zum Erschrecken deutlich gezeigt, daß wir von der „Eroberung der Luft" noch sehr weit entfernt sind und unsere stolzesten Luftsegler noch gar zu leicht zum Spielball der Winde werden können. Zugleich wurde dadurch das Problem der Navigierung im Flugzeug (worunter so-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:06 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wohl Luftschiffe als auch Aeroplane verstanden werden sollen) in den Brennpunkt des allgemeinen Interesses gerückt. Denn wir sind ja nun aus dem Zeitalter der Schauflüge in das der überlandflüge getreten, fast jeden Tag kommt irgendwoher die Nachricht von einer „Reise" im Flugzeug, die oft über Hunderte von Kilometern geht. Und die langen Fahrten unserer Luftschiffe nimmt jedermann als etwas Selbstverständliches hin. Die konstruktiven Schwierigkeiten sind also überwunden, nun heißt es, dem Luftschiffer und Piloten die Mittel geben, in des Wortes wörtlichstem Sinne „zielbewußt" zu fliegen. Daß dies Problem viel schwieriger ist, als das ähnliche, längst gelöste des Seefahrers, leuchtet ohne weiteres ein. Vor allem hat dieser ein Werkzeug, das dem Luftschiffer ganz fehlt, das Log, mit dem er mit großer Zuverlässigkeit die Geschwindigkeit seines Fahrzeugs feststellen kann. Er wirft es ins Wasser und zählt die Anzahl der Knoten in der Leine, die in einer bestimmten Zeit durch seine Hand laufen, daraus ergibt sich sofort die Anzahl der in der Stunde zurückgelegten Seemeilen. Wird die Geschwindigkeit und die gesteuerte Richtung, wie sie der Kompaß zeigt, in die Karte eingetragen, so ergibt sich mit recht großer Genauigkeit die überwundene Entfernung und der jeweilige Standort. Natürlich sind immer noch Irrtümer möglich, deshalb muß mindestens einmal täglich durch eine Sonnen- oder Sternbeobachtung der genaue Standort ermittelt werden.

Von diesen Möglichkeiten ist dem Luftsegler und noch mehr dem Flugzeugführer fast keine gegeben. Eine brauchbare Navigierung ist ihm nur möglich, wenn er die Erde zu sehen vermag, dann richtet er sich nach den Landmarken wie der an der Küste entlang fahrende Seemann, Kompaß und Sextant wird er kaum zu Rate ziehen. Anders aber, wenn die Erde sich unter einer Wolken- oder Nebelschicht verbirgt, die dem Piloten vielleicht auch noch den Anblick der Sonne entzieht, dann ist er ganz auf seine Instrumente angewiesen. Selbst der Anblick der Sonne würde ihm nicht einmal viel helfen, denn bei der geringen Bewegungsfreiheit im Flugzeug läßt sich die Beobachtung nur schwierig ausführen, außerdem dauert eine genaue Beobachtung, wie sie der Seemann vornimmt, immerhin über 20 Minuten. In dieser Zeit bewegt sich aber das rasche Flugzeug um 40 bis 50 km vorwärts, das ist fast ein halber Breitengrad. Daraus ergibt sich, daß die aeronautische Navigierung ganz anders geleitet sein muß, als die zur See. Im Luftschiff wird es stets möglich sein, die notwendigen astronomischen Tabellen und Instrumente mitzuführen, man wird also eine regelrechte astronomische Beobachtung machen, natürlich unter möglichster Vereinfachung aller Prozeduren und Rechnungen. Hand in Hand damit geht aber eine magnetische Beobachtung und diese spielt in der Luft noch eine größere Rolle als zur See. Bekanntlich zeigt die Magnetnadel immer nach dem magnetischen Pole, der im Innern der Erde liegt, kann sie sich also in einer vertikalen Ebene bewegen, so stellt sie sich nicht horizontal ein, sondern mit der Spitze nach unten. Diese Abweichung von der Horizontalen heißt Inklination der Nadel, ihre Abweichung von der geographischen Nordsüdrichtung die Deklination. Beim gewöhnlichen Kompaß ist die Inklination vollkommen ausgeschaltet, da sie für den Seemann gar keine Bedeutung hat. Ganz anders für den Flugzeugführer. Dieser nutzt die Erscheinung aus, daß die magnetische Inklination mit den Breitengraden variiert. Die Linien gleicher magnetischer Inklination (die Isoklinen) sind genau bekannt und in Übersichtskarten eingetragen. Sie laufen in Deutschland z. B. fast genau parallel zu einer Küstenlinie, die durch Nord- und Ostseeküste gelegt ist. Außerdem sind sie ziemlich gleich weit voneinander entfernt, und ihre Werte nehmen von Süden nach Norden zu. Man hat daher nur nötig, den Unterschied gegen den Aufstiegsort zu messen, um ungefähr die geographische Breite des Beobachtungsortes zu bestimmen. Ändern sich die Werte der Inklination nicht, so fährt man in ostwestlicher, nehmen sie zu, in nördlicher, nehmen sie ab, in südlicher Richtung. Eine gleiche Beobachtung wird am Kompaß (dem Deklinatorium) gemacht und die Kombination beider ergibt den jeweiligen Standpunkt.

Freilich ist es nicht ganz so einfach, eine solche Beobachtung zu machen, als sie zu beschreiben. Denn zwei Hindernisse sind zu überwinden: erstens die Beeinflussung des Kompasses durch das Eisen des Motors und zweitens die Schwierigkeit der Ablesung infolge des Rollens und Stampfens des Fahrzeuges. Namentlich diese letztgenannte Eigenheit macht die Ablesungen äußerst schwierig, oft fast unmöglich, insbesondere die am Inklinatorium. Man muß dann einen Mittelwert zwischen den äußersten Anschlägen der Nadel nehmen. Der Horizontal-Kompaß wiederum hat sehr stark unter den Erschütterungen durch den Motor zu leiden, es sind deshalb besondere Konstruktionen mit einer möglichst stabilen Rose geschaffen worden. Ganz genügen indes diese Instrumente den Anforderungen des Flugzeugbetriebes nicht, weil sie hier nur in kleineren Dimensionen verwertet werden können. Dagegen ist für Aeroplane eine eigenartige Kompaßkonstruktion geschaffen worden, die es ermöglichen soll, die Versetzung des Flugzeugs durch seitlichen Wind automatisch zu berücksichtigen. Der aus der Werkstatt von C. Bamberg, Berlin stammende Apparat ist unten durchsichtig und oben mit einer Marienglasscheibe versehen, in die Parallelstriche eingraviert sind. Wenn die Erdoberfläche sichtbar ist, so gestattet dieser Kompaß ein Innehalten der Flugrichtung zwischen Aufstieg- und Bestimmungsort, vollständig unabhängig von jeder Windversetzung. Dieses Instrument ist von besonderer Wichtigkeit, wenn kein Passagier da ist, der Beobachtungen machen kann und der Pilot ganz auf sich angewiesen ist.

Zum Schluß sei noch eines Hilfsmittels gedacht, das ausschließlich für die Luftschiffe und namentlich über See beim Aussteuern der Küsten verwendbar ist. Es ist der von Graf Arco erfundene Telefunkenkompaß. Durch funkentelegraphische Signale von bestimmten Stationen aus wird die jeweilige Richtung angezeigt, aus den Signalen zweier Stationen läßt sich sogar der Ort des Luftschiffes feststellen.

Mannigfach sind die Hilfsmittel, die wir gesehen haben, aber der erreichte Grad von Zuverlässigkeit ist doch noch gering. Und der Unfall des Zeppelins zeigt, daß, wenn Nebel, Sturm und gar noch Motordefekt zusammenkommen, die vollkommenste Einrichtung versagen kann. Bis zur „Eroberung des Luftmeeres" ist noch mancher Schritt zu tun.

Dipl.-Ing. A. Hamm, Berlin.

Zeitsignal-Empfangstation

Erfreulicherweise beginnt jetzt auch die Uhrenindustrie sich die radiographische Zeitübertragung dienstbar zu machen. Für eine kürzlich in Zürich ausgeführte Anlage verwendete ich den Telefunken-Einwellenempfänger Type E 43, der für jede Antenne von 250 bis 2000 cm Kapazität geeignet ist und auf eine bestimmte Welle (im vorliegenden Falle auf die Eiffelturmwelle 2185 m) bzw. einem kleinen Wellenbereich abgestimmt wird. Fig. 1 zeigt die ohne weiteres verständliche Schaltung des Empfängers; die innere Einrichtung besteht aus einem variablen Kondensator besonderer Konstruktion, einem regulierbaren Koppelungsspulensatz (unter Verwendung von Flachspulen mit Luftisolation), einem auswechselbaren Kontaktdetektor (nebst Reservedetektor), der bekannten Prüfvorrichtung, einem hochohmigen Telephon, sowie unterhalb der Grundplatte aus einem auswechselbaren Trockenelement, mehreren kleinen Blockkondensatoren, dem Summer und den zugehörigen Verbindungsleitungen. Nach eingestellter günstigster Koppelung läßt sich die Apparatur sehr scharf auf die gewählte Welle abstimmen. Der Empfänger ist in Fig. 2 abgebildet; er ist in einem widerstandfähigen und verschließbaren Holzkasten eingebaut, dessen äußere Abmessungen 275 × 165 × 175 mm sind. Im Apparat ist noch eine Schaltvorrichtung angebracht, durch die nach Gebrauch desselben beim Schließen des Kastens die Antenne selbsttätig mit der Erde direkt verbunden wird, wodurch eventuelle

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:06 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

atmosphärische Entladungen direkt nach der Erde abgeleitet und somit Beschädigungen der Apparatur und des Detektors vermieden werden. Durch die Prüfvorrichtung kann man sich jederzeit überzeugen, ob die Anlage und speziell der Detektor ordentlich funktionieren. Sofort nach Installation war bei der Züricher Anlage die perfekte Verbindung mit der Eiffelturmstation vorhanden. Die technische Ausführung der Apparatur ist derart, daß sie auch in Laienhand keiner speziellen Wartung bedarf.

Dr. G. Eichhorn-Zürich.

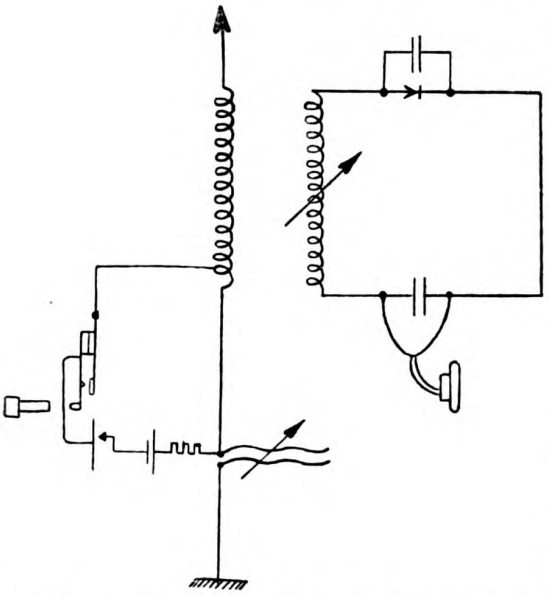


Abb. 1. Schematische Darstellung der Schaltungsanlage des Telefunken-Einwellenempfängers.

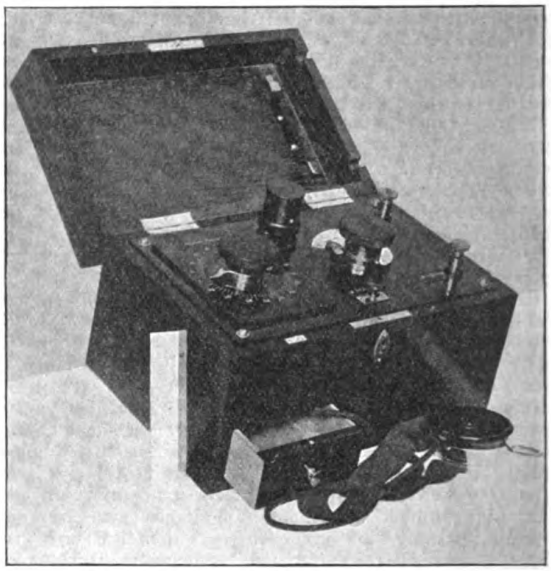


Abb. 2. Telefunken-Einwellenempfänger.

Eine fischfangende südafrikanische Spinne

Über eine solche teilt E. C. Chubb vom Rhodesia-Museum in Bulawayo in der „Nature" interessante Beobachtungen mit. Die Spinne, die der Art Thalassius Spenceri angehört und mit ausgebreiteten Beinen etwa drei Zoll mißt, brachte er zufällig mit anderem Getier in ein großes Aquarium. Zunächst kümmerte er sich wenig um ihre Stellung und ihr Verhalten, bis sein Diener in das Arbeitszimmer stürzte und rief, die Spinne, die er in das Aquarium gesetzt hätte, fräße einen seiner Lieblingsfische. Er lief nun hin und sah die Spinne auf der Spitze der im Aquarium aufgeschichteten Steine sitzen und einen schönen, kleinen Fisch fest umklammert halten, der etwa viermal so viel wog wie seine Besiegerin. Einen Augenblick war er starr vor Verwunderung. Wie war die Spinne, die doch nicht schwimmen konnte, imstande, einen lebendigen, raschschwimmenden Fisch zu fangen? Die Spinne verzehrte unterdessen ihre Beute und hatte nach kurzer Zeit nichts anderes von dem Fisch übriggelassen als die Mittelgräte. Nun beobachtete er die Spinne bei ihrem Fang genauer. Bald nahm das Tier wieder die schon vorher beobachtete Stellung ein; es breitete seine langen Beine über das Wasser, auf dem die Extremitäten leicht ruhten, so daß der „Wasserspiegel" nirgends gebrochen wurde, sondern die Oberfläche ruhig blieb. Mit den Enden zweier Hinterbeine hielt sich die Spinne an einem Stein fest, der gerade über die Oberfläche des Wassers ragte; der ganze Körper ruhte über dem Wasser, der Kopf im Mittelpunkt des durch die Beine gebildeten Umkreises. Bald sah er einen kleinen Fisch um den Stein schwimmen und unter die ausgestreckten Beine der Spinne kommen. Augenblicklich tauchte sie unter, die langen Beine legten sich mit einer wunderbaren Schnelligkeit um den Fisch, und im Nu waren die kräftigen Fangarme um den Körper geklammert. Die Spinne schleppte ihre Beute sogleich zu dem Stein und verspeiste sie langsam.

So weit unser Gewährsmann. Hiermit dürfte also ein Gegenstück zu den tropischen Mygalearten bekannt geworden sein, die zuweilen kleineren Vögeln nachstellen. Da Chubbs Spinne auch kleine Kröten und Frösche verspeist, dürfte sie in dieser Hinsicht manches mit Mygale avicular a gemein haben, die schon in den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts den trefflichen Spinnenforscher Menge beschäftigte. Einen vorgeworfenen Gartenfrosch von 4 cm Länge zerkaute dieses Tier zu einem Brei und verschluckte ihn mit Haut und Knochen, letztere gab es aber in Auswürfen wieder von sich. Nicht besser erging es weiteren Amphibien. H. W. Behm.

Astronomisches im Monat August

Von Dr. A. Krause-Leipzig

Die Sonne tritt am 23. August abends 8 Uhr in das Zeichen der Jungfrau, während sie in Wirklichkeit im August in den Sternbildern Krebs und Löwe steht. An demselben Tage befindet sie sich ganz dicht bei dem Stern Regulus, dem hellsten Gestirn im Großen Löwen. Ihre Deklination nimmt von $+ 18^0\ 8'$ am 1. August ab bis auf $+ 8^0\ 47'$ am 31. August. Dadurch werden die Tage während des Monats um $1^3/_4$ Stunden kürzer.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. August	$4^h\ 20^m$	$7^h\ 51^m$	$15^h\ 31^m$
8. „	$4^h\ 31^m$	$7^h\ 38^m$	$15^h\ 7^m$
16. „	$4^h\ 45^m$	$7^h\ 23^m$	$14^h\ 38^m$
23. „	$4^h\ 56^m$	$7^h\ 8^m$	$14^h\ 12^m$
31. „	$5^h\ 10^m$	$6^h\ 50^m$	$13^h\ 40^m$

Die Sonnenfleckentätigkeit ist noch gering.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:06 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Zeitgleichung im Sinne „mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit" beträgt am

1. August	+ 6 Min.	10 Sek.
16. „	+ 4 „	15 „
31. „	+ 0 „	23 „

Der Mond befindet sich im August zu folgenden Planeten in Konjunktion: am 13. Aug. morgens 5 Uhr zu Jupiter, am 26. Aug. vormittags 8 Uhr zu Saturn, an demselben Tage vormittags 9 Uhr zu Mars, am 29. Aug. nachts 1 Uhr zu Venus und am 30. Aug. abends 7 Uhr zu Merkur. Er steht am 4./5. August um Mitternacht in Erdnähe, am 19. August vormittags 9 Uhr in Erdferne und am 1. September vormittags 8 Uhr wieder in Erdnähe.

Neumond	2. August	mittags	1h 58m
Erstes Viertel	9. „	morgens	5h 3m
Vollmond	16. „	abends	9h 27m
Letztes Viertel	25. „	nachts	1h 18m
Neumond	31. „	vormittags	9h 38m

Im August findet nur eine Sternbedeckung durch den Mond statt: am 24. August wird der Stern 3,8. Größe 27 Tauri vom Monde bedeckt, der Eintritt am hellen Mondrande erfolgt abends 8 Uhr 30 Min., der Austritt am dunklen Mondrande 9 Uhr 17 Min. Die zugehörigen Auf- und Untergangszeiten des Mondes sind folgende: Aufgang 9 Uhr 10 Min. abends, Untergang 2 Uhr 51 Min. nachts (am 25. August).

In den Abendstunden des 31. August findet eine partielle Sonnenfinsternis statt, die an der nordöstlichen Küste Nordamerikas und in Grönland sichtbar ist. Von der Sonne wird zur Zeit der größten Bedeckung nur $^1/_7$ vom Mond verdeckt. Mit dieser Finsternis beginnt die zweite Finsternisperiode dieses Jahres, die zwei Sonnenfinsternisse und eine Mondfinsternis umfaßt.

Merkur steht am 4. August mittags 12 Uhr in unterer Konjunktion zur Sonne und ist daher vollkommen unsichtbar, d. h. er befindet sich in der Nähe der Verbindungslinie Erde—Sonne, nur 90 Mill. km von der Erde entfernt. Am 22. August nachmittags 2 Uhr befindet er sich in größter westlicher Elongation von der Sonne (18° 25′ von ihr entfernt), doch genügt diese Weite nur, ihn um $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde des Morgens tief im Nordosten sichtbar zu machen. Am 30. August abends 7 Uhr hat er seine Konjunktion mit dem Monde.

				Entfernung von der Erde
15. August	AR: 8h 33m	Dekl. + 16° 2′	111 Mill. km
22. „	„ 8h 50m	„ + 17° 1′	136 „ „
29. „	„ 9h 29m	„ + 15° 50′	164 „ „

Venus steht am 29. August nachts 1 Uhr in Konjunktion zum Monde. Sie befindet sich den ganzen Monat über im Sternbilde der Zwillinge, durch das sie sich rechtläufig hindurchbewegt. Ihre Sichtbarkeitsdauer beträgt im August etwa 3 Stunden, und zwar glänzt sie hell als Morgenstern im Nordosten.

				Entfernung von der Erde
1. August	AR: 5h 39m	Dekl.: + 20° 57′	139 Mill. km
16. „	„ 6h 50m	„ + 21° 23′	156 „ „
31. „	„ 8h 4m	„ + 19° 45′	171 „ „

Am 24. August abends 7 Uhr findet eine prächtige Konjunktion von Mars und Saturn statt. Mars, rötlich strahlend, steht nur 1° 10′ oder zwei Vollmondbreiten über dem bleichen Saturn und nicht weit davon der abnehmende Mond. Die Konjunktion mit diesem erreicht Mars am 26. August vormittags 9 Uhr. Während Mars Anfang des Monats $3^1/_4$ Stunde sichtbar ist, beträgt die Dauer seiner Sichtbarkeit gegen Ende August schon $5^1/_2$ Stunde. Er bewegt sich rechtläufig durch das Sternbild des Stieres. Zu Beginn steht er etwa mitten zwischen den Hyaden und Plejaden. Er geht immer zeitiger am Abend auf, zuerst etwa um Mitternacht, zuletzt bald nach 10 Uhr abends.

				Entfernung von der Erde
1. August	AR: 4h 0m	Dekl.: + 19° 46′	221 Mill. km
16. „	„ 4h 42m	„ + 21° 37′	209 „ „
31. „	„ 5h 22m	„ + 22° 48′	196 „ „

Jupiter befindet sich am 13. August morgens 5 Uhr in Konjunktion zum Monde. Er befindet sich rückläufig im Sternbild des Schützen am abendlichen Westhimmel und geht anfangs bald nach Mitternacht, Ende des Monats kurz vor Mitternacht unter. Dann beträgt die Dauer seiner Sichtbarkeit nur noch etwa vier Stunden.

				Entfernung von der Erde
1. August	AR: 18h 43m	Dekl.: — 23° 15′	638 Mill. km
16. „	„ 18h 37m	„ — 23° 22′	658 „ „
31. „	„ 18h 35m	„ — 23° 25′	685 „ „

Verfinsterungen der Jupitertrabanten im August:

1. August	I. Trabant	Austritt nachts	11h 20m 31s
6. „	II. „	„ „	11h 54m 31s
9. „	I. „	„ „	1h 15m 17s
17. „	I. „	„ abends	9h 38m 48s
24. „	I. „	„ nachts	11h 33m 43s
31. „	II. „	„ abends	9h 5m 44s

Der dritte und vierte Mond werden im August zu keiner für Beobachtungen günstigen Zeit verfinstert.

Saturn steht am 26. August vormittags 8 Uhr in Konjunktion zum Monde. Er bewegt sich langsam rechtläufig im Sternbilde des Stieres. Die Dauer seiner Sichtbarkeit wächst im August von $2^1/_2$ Stunden auf $5^1/_2$ Stunden. In den ersten Tagen des Monats geht er nach Mitternacht auf, Ende des Monats etwa abends 11 Uhr, so daß er dann am nordöstlichen Himmel wieder gut beobachtet werden kann. Das Ringsystem öffnet sich immer weiter und weiter, so daß man in einem mittleren Fernrohre deutlich die Teilung des Ringes, sowie die Durchblicke durch den Ring erkennen kann. Auch die hellen Saturnsmonde können aufgesucht werden. Nur ist es bei ihnen schwer, sie von Fixsternen zu unterscheiden. In mindestens dreizölligen Fernrohren erkennt man auch die Streifen parallel zum Äquator auf der Oberfläche des Planeten.

				Entfernung von der Erde
1. August	AR: 4h 56m	Dekl.: + 21° 2′	1437 Mill. km
16. „	„ 5h 1m	„ + 21° 9′	1405 „ „
31. „	„ 5h 5m	„ + 21° 13′	1370 „ „

Die Sichtbarkeitsbedingungen für die Sternbilder sind im August besser als im Juli, da jetzt die Nächte anfangen länger und dunkler zu werden. Für das mittlere Deutschland zeigt der Fixsternhimmel am 15. August abends 10 Uhr folgendes Aussehen. In der Meridianlinie stehen in der Richtung von Süden nach Norden die Sternbilder: Steinbock, Adler, Schwan, Kleiner Bär und Zwillinge. Im Zenit beginnt das langhingestreckte Sternbild des Drachen, das sich in weitem Bogen westlich um den Kleinen Bären windet. Tief drunten im Norden am Horizonte steht der Fuhrmann, dessen hellster Stern Kapella fast den Horizont streift. Östlich von diesen Sternbildern zieht sich das breite Band der Milchstraße hin. Sie überschreitet im Nordnordosten den Horizont, geht östlich am Kleinen Bär vorüber und endet am südwestlichen Horizonte. In ihrem hellsten Teile, fast im Zenit, liegt der Schwan, dessen unterster Kreuzstern β oder Albireo doppelt ist. Die beiden ziemlich gleichhellen Einzelsterne sind durch ihren prächtigen Farbenunterschied bekannt; der eine ist blau, der andere gelb. Sie lassen sich schon in einem mittleren Fernrohre von $2^1/_2$ Zoll Öffnung beobachten. Vom Schwan aus in nördlicher Richtung, ebenfalls innerhalb der Milchstraße, kommt die W-förmige Cassiopeja herauf, inmitten einer sehr sternreichen Gegend gelegen, und unter ihr die Andromeda mit ihrem bekannten Spiralnebel. Am nordwestlichen Himmel ist nur das Sternbild des Großen Bären

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auffallend. Sein mittlerer Deichselstern Mizar ist doppelt. Dicht bei ihm steht Alkor oder das Reiterlein, das sich von einem guten Auge als feines Lichtpünktchen dicht neben Mizar erkennen läßt. Man kann diese Beobachtung auch als Prüfung für ein gutes Auge gebrauchen. Mizar selbst ist nochmals doppelt, doch gehört schon ein großes Fernrohr dazu, um den winzig kleinen, ganz dicht am Hauptstern stehenden Begleiter wahrzunehmen. Außerdem ist er noch spektroskopisch doppelt, d. h. es läßt sich durch die Verschiebungen der Spektrallinien des Sternspektrums von Mizar nach dem Dopplerschen Prinzip noch ein weiterer, mit dem Fernrohr sonst nicht erkennbarer Doppelstern nachweisen. Im Westen steht das wenig auffällige Sternbild des Herkules, dessen Sternhaufen einer genauen Beobachtung wert sind, und der im Untergang begriffene Bootes mit dem rötlich leuchtenden Arkturus als Hauptstern. Zwischen beiden befindet sich die Krone mit einem Kranze flimmernder kleiner Sterne, deren hellster Gemma, der Edelstein, ist. Tief am südwestlichen Horizonte liegen die Sternbilder des Schützen und des Skorpions, dessen zu Beobachtungen in Frage kommende Sterne schon in Heft 19 ausführlich beschrieben sind. Ziemlich im Zenit ist noch das Sternbild der Leier zu erwähnen. Sein hellster Stern Wega ist einer der hellsten Sterne des nördlichen Sternenhimmels überhaupt. Das Sternbild ist bekannt durch den Ringnebel, der zwischen den Sternen β und γ steht und der in mondfreien Nächten mit einem guten Fernrohr beobachtet werden kann. Am besten sieht man ihn in dunstfreier Atmosphäre, fern von der Großstadt, so daß sich jetzt zur Zeit der Sommerreisen die beste Gelegenheit zur Beobachtung bietet. Man beachte aber, daß man einen Nebel im Fernrohr am besten dann sieht, wenn man sozusagen etwas an der Stelle, wo der Nebel steht, vorbeiblickt. Dann zeichnen sich die Grenzen des Nebels viel deutlicher auf der Netzhaut des Auges ab, als wenn man gerade auf das Beobachtungsobjekt daraufblickt. Im südöstlichen Himmelsquadranten ist einzig und allein das Sternbild des Pegasus zu nennen. Es bildet die Fortsetzung der Sternreihe der Andromeda und besteht aus vier Sternen. Diese begrenzen gerade ein Viereck, so daß man auch vom „Tisch des Himmels" spricht.

In den Tagen vom 9. bis 11. August läßt sich der Sternschnuppenschwarm der Perseïden beobachten, und zwar um so besser als in manchen anderen Jahren, weil wegen der geringen Phase des zunehmenden Mondes das Mondlicht nicht allzu störend wirkt, geht doch der Mond außerdem schon zwischen 10 und 11 Uhr abends unter. Der Punkt des Himmels, von dem all die vielen Sternschnuppenbahnen auszugehen scheinen, liegt im Sternbilde des Perseus, im Nordosten nahe dem Horizonte. Diesen Ausgangspunkt nennt man den Radianten des Sternschnuppenschwarms, und nach dem Sternbilde, in dem er liegt, heißen die Sternschnuppen Perseïden. Nach dem Laurentiustag, der in diese Zeit fällt, wird der Schwarm auch der Laurentiusschwarm genannt. Die Anzahl der stündlich zu erwartenden Sternschnuppen nimmt vom Abend an zu, bis sie morgens 3 Uhr ihr Maximum erreicht. Die Perseïden laufen übrigens in derselben Bahn wie der Komet 1862 III. Man nimmt an, daß sie ein Sprengstück dieses Kometen sind, das sich längs der Bahn in unzählige Bruchstücke aufgelöst hat, die sich immer weiter und weiter zu verteilen suchen.

Die Natur im Kreislauf des Jahres

Von Hans Wolfgang Behm-Karlsruhe

August

In unseren Himmelsstrichen ist der Natur dieses Monats das eigen, was man wie eine leise Vorbereitung auf andersgeartete Lebensverhältnisse im gesamten Organismenreich deuten kann. Obwohl Hochsommermonat und Vorbote des erst kommenden eigentlichen Früchtereichtums, haftet dem August ein gewisses Vorahnen an, dessen Tragik Lenau in seiner „Blumenmalerin" so ergreifend zum Ausdruck bringt:

> Blumen, eure letzten Blicke flehen:
> „Schönste Freundin! laßt uns nicht vergehen!
> Tröste unser flüchtiges Geschick!
> Deinen zauberischen Pinsel tauche
> Eilig noch in unsre Sterbehauche,
> Küss' die Seele auf in deinem Blick!"

Immerhin finden wir noch einen reichen Blütenflor der mannigfaltigsten Pflanzen. So leuchtet hier und da das Weidenröschen mit seinen eleganten, roten, selten weißen Blüten, nicken die an den Ästen einzeln endständig oder häufig rispig oder ebensträußig angeordneten Blütenköpfchen verschiedener Alantarten und grüßt das Sauerkleegewächs Springkraut oder „Rühr mich nicht an" besonders an Waldbächen und anderen feuchten Waldstellen. Letzterer Name rührt von dem eigenartigen Samenschleudern dieses Pflänzchens nach allen Seiten her, denn ein solches findet statt infolge eines Sichloslösens der fünf Klappen von der Mittelsäule und eines spiraligen Sichzusammenrollens, sobald man die schotenähnlichen Früchte berührt. Beim Schütteln der Pflanze durch den Wind oder beim Vorbeistreifen eines Tieres geschieht dasselbe. Diese biologisch merkwürdige und interessante Samenverbreitung findet man auch bei der aus Ostasien stammenden Garten-Balsamine. Die trompetenähnlichen, schön gelb gefärbten Blüten des Springkrautes stehen unter den Blättern wie unter einem schützenden Regendach. Auf Wiesen und Grasplätzen trifft man die rotblühende Wiesenflockenblume an, die, je nachdem sie sich auf feuchten Wiesen oder an dürren Berglehnen und ähnlichen Orten findet, große, breite und ziemlich wagerecht gestellte oder schmale, mehr aufgerichtete Blätter von fast grauer Farbe hat. Im Bunde mit ihr blühen einige Fennich-Arten, sowie Bluthirse, Schilf, Rohr, Süß- und Glanzgras und der Augentrost. Diese Halbschmarotzerpflanze, auf deren eingehendes Studium nachhaltig hingewiesen sei, die der Landmann gelegentlich als „Milchdieb" bezeichnet, gehört zur hochsommerlichen Blütezeit wohl zum Schönsten von dem, was im Untergrund der Grasflurbestände sich so spät im Jahre noch erhebt.

Neben der Distel, kleinen Filzkräutern, Ackerminzen, dem Hohlzahn, der Königskerze, dem Feld-Löwenmaul, einigen Wolfsmilcharten, der Schuppenmiere, dem Bruch- und dem Knorpelkraut, der Eselsdistel, den drei Nachtschattengewächsen: schwarzer Nachtschatten, Stechapfel und Bilsenkraut, der Fetten Henne und dem Hauslauch sei von angebauten Gräsern an den Mais erinnert. Unsere kultivierte Pflanze, im Gegensatz zu anderen angebauten Gräsern ein „einhäusiges" Gewächs, weicht wahrscheinlich sehr erheblich von der Stammform ab, die wohl im tropischen Amerika heimisch ist. Die zahlreichen europäischen Sorten unterscheiden sich wesentlich in der Höhe des Halmes, der Länge und Gestalt des Kolbens, der Größe und Farbe der Körner und der Reifezeit. Je nördlicher der Mais gebaut werden soll, um so niedrigere Sorten muß man wählen, wenn man reife Körner haben will; als Grünfrucht eignet sich auch noch für Mittel- und Norddeutschland der große badische Mais von 2—2,5 m Höhe[1]). Erwähnenswert erscheinen einige Pflanzen der Uferflora; so die kurze Röhrenblüten mit kleinen Lippen tragende knotige Braunwurz, der Sumpf-

[1]) Vgl. hierzu: Thiele, „Der Maisbau" (Stuttgart 1899) und Fruwirth, „Die Züchtung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen", Bd. 2 (Berlin 1904).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Zweizahn, dessen mit zahlreichen Widerhäkchen besetzten Fruchtfortsätze („Bettlerläuse") im Fell oder Gefieder vorbeistreifender Tiere, sowie in den Kleidern des Menschen leicht hängen bleiben und auf diese Weise verbreitet werden, das Ruhrkraut, der Pferdefenchel und schließlich der Wassermerk, eine Staude mit starkem, reichblätterigen Stengel, abgesetzt gefiederten oder zweifach fiederteiligen Blättern, großen, vielstrahligen Dolden mit Hüllen und Hüllchen und weißen Blüten.

Einige Vogelarten, wie z. B. die Störche, Stare, Strandläufer, Turmschwalben und Mauersegler, beginnen den Zug schon zu Anfang August, doch sind es, wie es sich bei den Staren schön beobachten läßt, meist Jungtiere, während die Alten erst im September folgen. Während einzelne Arten nur in großen Scharen ziehen, wie z. B. Drosseln, Finken, Stare und Feldlerchen, ziehen die Vögel sehr vieler Arten meist ganz allein, z. B. Blau- und Rotkehlchen, Rotschwänze, Laubvögel, Baum- und Wiesenpieper, Wiedehopf und Kuckuck, Nachtschwalbe, verschiedene Würger. Ferner ziehen fast alle unsere Sing- und Strandvögel nur bei Nacht, während andere Arten, wie z. B. Kraniche, Störche, Feldlerchen, Stare, Schnepfen, Gänse und Schwalben sowohl bei Tage wie bei Nacht ziehen. Krähen und Raubvögel sind dann beispielsweise nur bei Tage auf dem Zuge beobachtet worden.

Es würde an dieser Stelle zu weit führen, das hochinteressante Problem des Vogelzuges näher zu erörtern. Nichtsdestoweniger sei aber recht nachhaltig auf die Lektüre einer Schrift Kurt Gräsers[1]) hingewiesen, die mit zu dem ausgezeichnetsten zählt, was mir in dieser Hinsicht an Schriften bekannt geworden ist. Obwohl nicht ganz frei von einigen Irrtümern in biologisch-phylogenetischen Dingen, führt uns Gräser nach allgemeinen Erörterungen über Entstehung, Angeborenheit, Umfang, Abändern und Erlöschen der Instinkte usw. in feinsinniger, überzeugender Weise mit hohem wissenschaftlichen Ernst in die Geheimnisse des Instinktes des Vogelzuges ein, basierend auf der Anschauung: — wie unendlich mannigfach auch die fortwährend fließende Entwickelung und Abänderung im Instinkte ist, so wird sie doch überall durch das vitalistische Grundgesetz von dem zweckmäßig strebenden Triebe der Selbsterhaltung und Fortpflanzung beherrscht, so daß jeder neue Instinkt unbedingt für seine Träger von Nutzen sein muß und nur so lange herrschen kann, wie dieser Nutzen überwiegend vorhanden ist. Der allgemein üblichen Anschauung, die, ohne eine darin enthaltene Voraussetzung auf ihre Richtigkeit zu prüfen, annimmt, daß alle Vögel nach Art unserer jetzigen sogenannten Standvögel in festen Heimstätten wohnten, so daß die gegenwärtig stattfindenden Wanderzüge der meisten Vogelarten erst eine neue Gewohnheit darstellen, tritt Gräser mit einer weit besser begründeten, entgegengesetzten Behauptung entgegen. Nicht Standvögel sind das Ursprünglichere, sondern Zugvögel, und die „Frage wird nicht mehr lauten, auf welche Weise bei Standvögeln ein Trieb zu regelmäßigen Wanderungen entstanden sei, sondern umgekehrt, wie diese natürliche Gewohnheit der Vögel bei einzelnen Arten verloren gehen konnte. In der Tat dürfte nur diese Reihenfolge der Entwickelung die Grundlage zu einer befriedigenden Erklärung des Vogelzuges an der Hand biologischer Tatsachen liefern". Die mannigfaltigen, oft geradezu an den Haaren herbeigezogenen Erklärungen des Vogelzuges werden kritisch beleuchtet und gesichtet und liegt der Gräserschen Anschauung eine weit tiefgehendere und gewaltigere Perspektive zugrunde, die sich nicht nur auf zahlreiche Tatsachen stützt und diese logisch aneinanderkettet, sondern vor allem mit so und so vielen analogen Erscheinungen in der gesamten organischen Entwickelung harmoniert. Da man in den weitesten Kreisen der Gelehrten bislang nicht geneigt ist, die bloße Macht des Zuginstinktes als einen ausreichenden Antrieb zum Wanderflug anzuerkennen, so sucht man nach immer neuen kleinen Mitteln, um diese durch äußere Ursachen zu erklären, zumal da man (Gräser hat hier sehr recht) wohl nicht verkennt, wie wenig die Lehre von dem Einfluß der Eltern, also von der Überlieferung des Vogelzuges, ausreicht, um den Antritt des Zuges zu erklären. Ich halte es für meine Pflicht, den Naturfreund auf das Studium des Vogelzugproblems ausdrücklich zu verweisen, ihn zur Selbstbeobachtung und Selbstbetätigung anzuregen.

In der übrigen Tierwelt ist ein gewisser Stillstand eingetreten, insofern, als die Brutgeschäfte erledigt und in vielen Fällen die Aufzucht der Jungen ihrem Ende entgegenschreitet. Manche Insekten, wie beispielsweise einige Tagfalter, zeitigen zuweilen eine zweite Generation.

Geringe Hirsche fegen, Rebhühner werden flugbar, Hasen setzen und rammeln. Neben dem Abschuß starker Hirsche und gegen Monatsende auch starker Damhirsche wird die Jagd auf Gänse, Enten und Wasserschnepfen fortgesetzt. Die Bekassine fängt an zu ziehen und liefert wie die Pfuhlschnepfe oft reiche Beute. Sommerfällungen, Durchforstungen, Läuterungshiebe, Aufbereitung dürrer Hölzer, Stockrodung, Trockenastungen, Auszeichnung der zur Fällung bestimmten Bäume in den Vorverjüngungsschlägen, Bodenbearbeitung für die nächsten Herbst- und Frühjahrskulturen, Pflege der Saat- und Pflanzenkämpe, Schutz gegen die uns meist schon bekannten Schädlinge sind die hauptsächlichsten Arbeiten der Forstwirtschaft. Hinzu tritt die Vertilgung der Raupen des Eichenprozessionsspinners sowie Aufsuchen der Larven der großen Kiefernblattwespen (Lyda pratensis Fabr., L. campestris L. und L. erythrocephala L.).

Lachse und Krebse werden gefangen. Dem unnötigen Abschluß von Reihern ist im Interesse des Naturschutzes energisch Widerstand zu leisten.

[1]) „Der Zug der Vögel", in dritter vermehrter Auflage bei Theod. Thomas in Leipzig verlegt, Preis ℳ 1.—, geb. ℳ 1.60, für Mitglieder der DNG 75 Pf., geb. ℳ 1.20.

Anfragen und Mitteilungen von unseren Mitgliedern

Bezugnehmend auf den Artikel „Der Grünspecht" in Heft 15. d. J. möchte ich der „Natur" mitteilen, daß ich im Frühjahr vorigen Jahres am Fuße des Feldberges (Taunus) einen Schwarzspecht auf einer 5 m hohen Fichte in Reichhöhe nistend fand. Das Nest, welches nahe am Wege stand und einem kugelförmigen Reisighaufen glich, wurde leider noch vor der Eiablage zerstört.

Ein Forstbeamter erzählte mir, daß er in derselben Gegend ein Nest mit zwei fast flüggen Jungen in einem alten Eichenstuzzen in 50 cm Höhe ohne jeglichen Schutz nach oben fand.

Der Schwarzspecht ist im Taunus zerstreut vertreten. Trotzdem konnte ich bis jetzt noch keine Brutstätte finden. Ebenso ist die Nistgelegenheit hier sehr dürftig. Sollte der große Vogel sich so den Verhältnissen anpassen können und was fesselt ihn so eng an diese ungastliche Gegend?

Anton Usinger, Wiesbaden.

C. B., Kassel. — Welche Bedingungen den Torsionen, die man gelegentlich an den Stämmen mancher Laub- und Nadelhölzer beobachtet, im einzelnen zugrunde liegen, ist unbekannt. Doch erscheint soviel als sicher, daß die Faktoren der Außenwelt keine wesentliche und unmittelbare Rolle dabei spielen. Insonderheit erscheint ein Einfluß des Windes, den Sie anfänglich vermuteten, aus-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

geschlossen. Gegen diese Annahme sprechen außer der von Ihnen selbst angeführten Tatsache, daß man Torsionen auch innerhalb geschlossener Bestände findet, noch manche anderen Gründe.

Im übrigen sei daran erinnert, daß die Holz- und Bastfasern (Stereiden) fast durchgängig „gedreht" sind, ein Verhalten, das sich in einer etwa vorhandenen Membranstreifung sowie in der Schiefstellung der Tüpfelspalten äußert. Man hat daraus auf eine entsprechende Lagerung der kleinsten Membranpartikel („Micellen" Nägelis) geschlossen, die man sich reihenweise zu überaus zarten, mikroskopisch nicht mehr wahrnehmbaren Fibrillen verwachsen denkt. Man könnte also die Bastzelle mit einem Tau vergleichen, dessen einzelne Fasern ja gleichfalls in Schraubenlinien verlaufen. Und wie die Tordierung der Faserbündel des Taues seine Zugfestigkeit erhöht, könnte auch der schraubige Verlauf der Micellreihen in den Wänden der pflanzlichen Faserzellen für ihre mechanische Leistungsfähigkeit von Vorteil sein.

Man hat auch gelegentlich die Drehung der ganzen Stämme unter diesem Gesichtspunkte ansehen wollen. Doch wird dadurch natürlich nicht *erklärt, warum* die genannten tordierten Fasern, zusammen mit den übrigen Elementen des Holzes und der Rinde sich das einemal zu einem gedrehten, das anderemal aber zu einem ungedrehten Stamme zusammenfügen. —r. Lpz.

Herr M. Hering, Bunzlau. 2. — Aus Ihrer Frage nach „dem physiologischen Zwecke der Querstreifung der Sklerenchymfasern im Stengel der Vinca" ist nicht ohne weiteres ersichtlich, welche Strukturen gemeint sind*)

Gerade die Stereiden der Apocyneen und Asklepiadaceen weisen nämlich eine besondere Kompliziertheit ihres feineren Baues auf. Zieht man aus der Bruchfläche des Stengels hervorragende Fasern vorsichtig heraus und betrachtet sie unter starker Vergrößerung, so kann man viererlei Differenzierungen in der Wandung unterscheiden.

1. Parallel der Längskontur verlaufende Liniensysteme, als Ausdruck der (auch sonst häufigen) Schichtung.

2. Systeme schwarzer, zarter Linien, die in einer oder zwei sich kreuzenden Richtungen schief zur Zellachse orientiert sind und diese also schraubig umziehen: Streifung. Die Kreuzungen kommen dadurch zustande, daß die Streifung in einer Schicht der Wandung „linksschief", in der darauffolgenden „rechtsschief" sein kann.

3. In vielen Fällen, aber nicht immer, erscheinen außerdem noch helle, querüber verlaufende, wellige, verhältnismäßig breite Bänder, die auf die von Correus näher studierte Querlamellierung zurückzuführen sind.

4. Mit dieser Querlamellierung dürfen aber nicht verwechselt werden gewisse, bald häufig, bald spärlicher auftretende, bald quer, bald längs, meist aber etwas schief verlaufende Linien, die durch Knickung und Faltung der Membranlamellen bedingt sind, die sogenannten Verschiebungsstreifen. Die unter 1. und 2. geschilderten Differenzierungen beruhen auf einem verschiedenen Wassergehalte der einzelnen Schichten resp. Streifen. Die hellen Bänder der Querlamellierung entsprechen Stellen der Membran, die teils auch infolge geringeren Wassergehaltes, teils infolge von Infiltration mit einem durch Mazerationsmittel ausziehbaren Stoffe das Licht stärker brechen.

Über spezielle physiologische Aufgaben all dieser Strukturen ist nichts bekannt und es ist wohl ausgeschlossen, daß man darin mehr zu sehen hat, als ein Ergebnis entwicklungsgeschichtlicher Vorgänge (vgl. Haberlandt: Physiologische Pflanzenanatomie, Kap. I, Bau und Funktion der typischen Pflanzenzelle.) Über eventuelle Bedeutung des schraubigen Verlaufes der Streifung als Mittel zur Erhöhung der Zugfestigkeit sei auf die Antwort an Herrn C. B. Kassel, verwiesen. —r. Lpz.

Herr M. Hering, Bunzlau. 3. — Vergrünungen der Blüten von Geum nivale sind eine nicht seltene Erscheinung. Sie treten meist im Verein mit anderen Bildungsabweichungen auf, wie z. B. Vermehrung der Blütenblätter, Verbreiterung der Staubblätter zu blütenblattähnlichen Gebilden, Streckung des Blütenbodens, auf dem die Blattgebilde dann spiralig angeordnet erscheinen. Die Blütenblätter in den vergrünten Blüten haben bisweilen ihre normale Form beibehalten oder sind mit langem Nagel versehen, als wären sie lang gestielt, endlich können sie auch die Struktur der Laubblätter annehmen, und wie die dann ebenfalls laubblattähnlichen Kelchblätter mit Nebenblättern versehen sein. Oft findet man alle geschilderten Stadien der Mißbildung an einer einzigen Pflanze vor.

Während nun die bloße Vergrünung im wesentlichen auf der Ausbildung von Chlorophyll in den sonst wenig veränderten Blütenblättern beruht, geht bei der Verlaubung mit den Änderungen der Außengestalt natürlich eine weitgehende anatomische Veränderung Hand in Hand. Die verlaubten Organe verhalten sich auch in ihrem inneren Baue wie Blätter, entwickeln Palisaden und Schwammparenchym usw. und bilden ein ausgedehntes Gefäßbündelnetz aus.

Bei vielen Pflanzen sind Vergrünungen der Blüten und ähnliche Mißbildungen oft als „Gallen" anzusprechen, die bald durch parasitische Pilze, bald durch Tiere erzeugt sind. Da aber Blütengallen gerade bei Geum nicht bekannt sind (nach Darboux und Houard, Hilfsbuch zum Sammeln von Zoocecidien), werden hier den Mißbildungen andere Ursachen zugrunde liegen. —r. Lpz.

*) Querstreifung der Wände auf den Querschnittsbildern oder an herausgezogenen Fasern?

Literarisches.

J. A. Kohlbrugge: Historisch-kritische Studien über Goethe als Naturforscher. Würzburg (Verlag von Kurt Kabitzsch) 1913. 154 S. mit 2 Tafeln. Preis ℳ 3.—.

Der bekannte Verfasser bringt in den vorliegenden fünf Studien, von denen die ersten vier auch zugleich in Brauns „Zoologischen Annalen" erscheinen, einen „Auswuchs" der Geschichte der Evolutionstheorie, die uns der gründliche Utrechter Forscher noch zu veröffentlichen verspricht. Über Goethe als Naturforscher sind in den letzten Jahren ganze Bände geschrieben worden, und zwar zum allergrößten Teile von Goethomanen oder, wie der Verfasser sagt, von „Rauchfaßschwingern, die Goethestudien treiben, ohne seine Zeit und die Arbeiten seiner Zeitgenossen und Vorgänger zu kennen." Wie schön sticht da Kohlbrugges Werk — Werk, denn trotz der wenigen Seiten bringen die Anmerkungen eine riesige, völlig verläßliche Literatur — von den panegyristischen Schreibereien mancher Literaten ab!

Jeder naturwissenschaftlich Gebildete möchte die Arbeit gelesen haben. Er brauche nicht etwa zu fürchten, daß dadurch seine Verehrung für Goethe schwinden wird, wenn ein moderner Naturforscher mit Recht die kritische Sonde an den naturforschenden „Autor-Minister" legt. Er wird wohl dann ganz von selbst Goethes naturwissenschaftliche Studien nicht als Werke der Wissenschaft lesen, sondern als solche, in denen Kunst, Ästhetik, innige Liebe zur Natur, ernsthafte Beobachtung und Kenntnis der Natur zusammengeschmolzen und in eine Form gegossen sind, die von dem großen Meister zeugt.

stud. rer. nat. R. Zaunick, Dresden.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Llanos / Stimmungsbilder aus Venezuela

Von E. Baron Binder-Krieglstein, Baden

Die Sonne geht auf. Die Sonne der Llanos am Orinoko — diese böse Sonne, die in einigen Stunden so unbarmherzig heiß auf uns herabbrennen wird — aber zur Stunde so milde und freundlich die Nebel und taufrische Kälte der sternenlosen Nacht verjagt.

Fröstelnd, schweigsam und mürrisch haben wir in der Madrugada, d. h. etwa drei Uhr nachts mit erstarrten Fingern die Stricke gelöst, an denen unsere Chinchorros die indianischen Hängematten an den verkrüppelten Stämmen zweier hartblätteriger Chaparrobäume gehangen hatten. Ohne leise Flüche war es nicht abgegangen. Immer verwickeln sich die Stricke und bis die Matte kunstgerecht zu einem armlangen und kaum schenkeldicken Bündel zusammengelegt ist, vergeht eine geraume Zeit. Dann tappten wir in die offne Prärie hinaus, in der einige nebelhafte, dunkle Flecke den Weideplatz der Reittiere kennzeichnen, und jedermann geht auf einen der Schatten los. „Hier steht dein Pferd!" „Hier das deine!" Hat man seinen Gaul herausgefunden, so wird mit dem Dolche das Loch, in dem das Lassoende festgestampft war, aufgeworfen und man schlendert — im Gehen den Lasso zusammenlegend — auf die Baumgruppe zu.

Man sattelt und packt dort auf. Die silla vaquera, der schwere, verzierte Sattel der Llaneros, wird aufgelegt. Vorne über den Sattel wird die dicke Cobija, die Decke, geschnallt, welche, außen dunkelblau und innen grellrot, in der Mitte ein Loch zum Durchstecken des Kopfes hat. Dann wird der Cacho festgebunden, das verzierte Stierhorn, das an einem langen, dünnen Riemen baumelt und bei Flußübergängen zu einem Satteltrunk benutzt wird. Denn die Ufer der Wasserläufe sind meist versumpft und der Alligatoren und Zitteraale wegen sehr gefürchtet. „Wo ist mein Bastimentero?" „Hier, Caballero!" Der doppelte Sack, der die Lebensmittel und die zweite Wäsche enthält, kommt herübergeflogen und wird hinten am Sattel unter der in der Capotera steckenden Hängematte aufgelegt.

Und dann, wenn alles marschbereit war und man im Sattel saß, kam der feierliche Augenblick, in welchem ein Palito — ein „Hölzchen" — genommen wurde, d. h. ein tüchtiger Schluck Aquardiente aus der Feldflasche. Ein Vaqueano, ein wegkundiger Indianer, reitet an die Spitze des Zuges und nach unserem Abzuge liegt der zerstampfte Lagerplatz voraussichtlich für Jahrzehnte verlassen in der unbegrenzten Prärie, das niedergetretene Gras richtet sich wieder auf und in einer Woche sind die Spuren menschlicher Anwesenheit höchstens noch für einen mit Bogen und Pfeil umherstreifenden Kariben kenntlich.

Wir ziehen in das tiefste Dunkel hinein — nach Westen, geführt vom Instinkte des Indianers. Wir haben es einige Male versucht, ohne Vaqueano zu reisen, kamen aber selbst am hellichten Tage so stark aus der Richtung, daß wir Halbkreise beschrieben und die Sonne, der wir wochenlang morgens den Rücken zukehrten, nachmittags immer noch hinter uns hatten — unmerklich nach links abweichend — hatten wir Bogen von vielen Meilen Länge beschrieben und fanden nur mit großer Mühe wieder den Weg nach Westen. Hätten wir nicht so ganz bestimmt gewußt, die Sonne könne morgens nur im Osten und nachmittags nur im Westen stehen, so wären wir häufig versucht gewesen, an irgendeinen modernen Josua zu glauben, der das Tagesgestirn der Abwechslung halber mal verkehrt laufen ließ.

Gesprochen wird bei diesen nächtlichen Ritten fast gar nicht. Der Schluck Rum hat innerlich gewärmt und ein leicht-taumeliges Gefühl im Hirnkasten erregt. Im Gänsemarsch, seinen Vordermann nur als schattenhaftes, riesiges Ungetüm erkennend, hängt man im Sattel, und nur das gedämpfte Pusten und Schnauben der Pferde oder das leichte, diskrete Klirren der am trockenen Grase streifenden schweren Sporen verraten den Zug, der sich im übrigen lautlos und gespensterhaft ziemlich eilig durch die Nacht bewegt.

In diesen Stunden liegt eine ganz eigentümliche Stimmung über der Llano — ein trauriges — und je mehr man es sich auf sich einwirken läßt — ein grausiges Schweigen.

Nachts, d. h. nach Sonnenuntergang bis Mitternacht, hat es viel Lärm gegeben. Das Monstrekonzert der Brüllfrösche, das Pfeifen der Zikaden und das unheimliche Geplapper der Nachtvögel — dieser Teufelsspuk, zu dem Millionen von Glühwürmern die Beleuchtung gestellt hatten, regte die Phantasie an, — schlug auf die Nerven und verwirrte das klare Abschätzen von Entfernungen und Dingen.

Aber jetzt vor Tagesanbruch ist kein Laut vernehmbar, und ein gräßliches Gefühl der Verlassenheit liegt schwer, breit und hoffnungslos auf der ungeheueren Ebene, und es scheint, als könne man nie und nimmermehr aus diesem Grasozean herauskommen. Tag für Tag, Wochen und Wochen immer dasselbe Bild einer grünen, welligen Fläche, deren Ränder uns wie jene einer ungeheueren Schüssel einschließen, über welcher ein klarer blauer Himmel, wie eine ungemessene Glasglocke gestülpt ist.

„Achtung, Caballeros, hier ist Wasser!" Wir stehen an einem versumpften Ufer, und ein tiefschwarzer verschwommener Fleck zu den Füßen der Pferde deutet uns die Flut an. Die Gäule strecken die Hälse lang und saufen langsam gluckend. Die Trinkhörner werden abgeschnallt und fliegen, den langen Riemen aufwickelnd, in die tintige Masse vor uns. Dann nimmt man noch ein „Hölzchen" Rum und die Verhandlungen mit dem Indianer nehmen ihren Lauf. Man ist hier nicht engherzig in bezug auf Zeit. Ob man Stunden oder Tage verliert, ist ja bei monatelangem Umherstreifen doch so gleichgültig! „Ob hier eine Furt sei?" . . . „In der Trockenzeit, ja", sagt der Indianer, zieht Hemd und Hose aus, nimmt die scharfgeschliffene Machete zur Hand, um gegen Alligatoren gewappnet zu sein, und steigt ruhig in die Flut.

Wir vernehmen gurgelndes Geräusch vor uns, das sich langsam entfernt, und zünden uns elende, selbstgedrehte Zigarren an. Traumhaft vergeht eine unbestimmbare Pause, dann gurgelt es wieder zu unseren Füßen und der Indianer taucht als nebelhafter Streifen vor uns auf. Er bleibt irgendwo vor uns im Sumpfe stehen und wartet in seiner impassiblen Art auf unsere Fragen. Hastige Worte gibt es in der Llano nicht. Sehr ruhig und gleichgültig tönt es aus der Kavalkade „Wie steht's?" „Die Esel können nicht durch." Wir reiten in den schwarzen Fleck hinein, die Pferde versinken tiefer und tiefer, das Wasser steigt an den Bügeln herauf, läuft wie kleine, kalte Schlangen über die Waden und schließt endlich als breites, schwarzes Strumpfband die Knie ein. Das Sitzfleisch soll um jeden Preis trocken bleiben — also stellt man sich in den Steigbügeln auf — diesmal kommen wir noch trocken durch. Einer nach dem anderen arbeitet sich über das versumpfte Ufer. Plötzlich gibt es einen mächtigen Schlag ins Wasser — gleichzeitig tönt in die tiefe Stille ein kräftiges „Caramba" und rechts von uns arbeitet eine schwarze Masse verzweifelt im Wasser umher. „Una bomba, cuidado!" „Vorsicht, eine Bomba!" eine luftgefüllte Blase aus Erde und Sand, in der oft Pferd und Reiter verloren gehen.

Der Gaul hat seine Versuche, sich loszuarbeiten, aufgegeben und liegt im zähen Schlamm lang hingestreckt. Der Reiter steht bis zum Gürtel eingesunken daneben, rührt sich aber nicht — er würde noch tiefer sinken, wenn er sich freimachen wollte. Jedermann weiß, was er zu tun hat. Vier Lassos fliegen gleichzeitig hinüber, der Versinkende ergreift sie, zieht sie stramm und legt drei Schlin-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gen um den Leib des Pferdes — die vierte legt er sich unter die Achseln um die Brust. „An welchem Lasso hängst du?“ Ein Strammziehen an der betreffenden Schlinge zeigt dem Besitzer an, daß an der seinen der Mann hängt. Vorsichtig beginnt er zu ziehen, andere Hände greifen vom Pferde aus zu und der Eingesunkene kommt frei — zwar pudelnaß und kotig vom Scheitel bis zur Sohle, aber gesund und heil.

Mit dem Pferde ist die Arbeit viel anstrengender. Die Lassos werden mit den Enden an die Schweife der anderen Gäule festgebunden und dann wird gleichmäßig, langsam angeritten. Die Tiere sind mit diesem Gebrauche vertraut, nur der Hengst, der gerettet werden soll, benimmt sich unvernünftig, schlägt um sich und versinkt immer tiefer. Da wird sein Besitzer gefragt, ob man einen ordentlichen Riß versuchen darf. „Gewiß!“ — „Bueno!“ Jetzt werden unseren Gäulen die Sporen eingesetzt, daß sie sich bäumen und mit aller Kraft an den Lassos reißen. Diese geben nach, noch ein letzter tüchtiger Zug — Geschrei, als ob die Hölle los wäre, und dann eine tiefe Stimme, die ruft: „Er hat sich gerettet!“

Von einem Dank für unsere Hilfe ist keine Rede. Das ist ja so selbstverständlich, daß man sich gegenseitig helfen muß, und in dieser trostlosen, menschenleeren Llano gilt der Grundsatz: „Alle für einen — einer für alle“, ohne daß man daraus irgendein Wesen machen würde. Der Indianer hat inzwischen die Esel abgesattelt und ist zweimal mit den Sätteln auf dem Kopfe herübergewatet. Dann müssen die Langohre herüberschwimmen und werden wieder bepackt. Aber augenblicklich müssen wir einen längeren Halt machen, um nachzusehen, ob das Pferd sich nicht beschädigt hat, und wollen hier den Tag erwarten, der sich bereits durch einen leichten kühlen Wind, der verloren über die Ebenen streift, angekündigt hat.

Wir suchen einen trockenen Fleck Erde, steigen von den Pferden, lockern die Gurten, nehmen das Zaumzeug ab und binden sie mit dem Lasso an den Stämmen dürrblätteriger Chaparrobäume fest. Die Wolldecken fliegen auf den Boden und einer der Reiter sucht aus dem Packsattel die Kalabasse mit gemahlenem Kaffee hervor, nimmt eine alte, verbogene Konservenbüchse und macht ein kleines Feuer an, dessen flackerndes Licht groteske Reflexe über Reiter und Tiere wirft. Jeder liegt fröstelnd und übernächtig auf seiner Decke und saugt an den luftlosen Glimmstengeln, bis die Aufforderung, die Cachos, die Stierhörner, herüberzureichen, plötzlich freudige Bewegung in die Leute bringt. Das heiße und ungezuckerte, aber starke und aromatische Gebräu wird mit einem Tropfen Rum versteift, und jeder trinkt in einem Zuge seine Portion herunter. Nun erst hat für den Llanero der Tag offiziell begonnen, und das mürrische Schweigen ist dahin. Scherzreden werden gewechselt, mit höflichem Spott wird der letzte Vorfall besprochen, und man stimmt, um sich die Zeit zu vertreiben, einen oder den anderen Llanosang an, dessen Worte sehr viel mit zerbrochenen Rippen, eingeschlagenen Rückgraten und Blutbächen zu tun haben. Einer nimmt auch wohl den Karabiner vor und klappert mit dem Verschlusse, und bald verbreitet sich über dem provisorischen Lager jener so köstliche und undefinierbare Geruch von Rauch, Pferdemist und Kaffeeduft, der, mit dem brenzlichen Gestank der schlechten Zigarren vermischt, eine behagliche, fast häusliche Stimmung hervorruft. Totes, fahles Licht kriecht in schmalen, langen Streifen von Osten herauf und rückt langsam schiebend gegen Westen vor — in die Unendlichkeit hinein. Die Gesichter der Reiter scheinen grau, jede Falte wird scharf beschattet und gibt den Zügen einen karikierten, larvenartigen Ausdruck. Das gemütlichste Lachen klingt mißtönig, das Lächeln verzerrt den Mund zu einer Fratze, und eine gereizte, menschenfeindliche Stimmung bemächtigt sich der Gesellschaft.

Die Tiere werden herangeholt, und nach dem Aufsitzen spielt ihnen der Sporn viel tiefer an den Weichen, als es nötig wäre. Es ist der unleidlichste Augenblick am ganzen Tage.

Wir wenden dem Osten den Rücken zu und reiten nun in kurzem Trab vorwärts — immer und ewig nach Westen. Da huscht plötzlich etwas über den Hals des Pferdes, läuft über den Kopf entlang — taucht dort nieder und flackert vor uns im Grase — unser Schatten, der jetzt lang und mager vor uns hertanzt.

„Ah! Sie ist heraußen!“ wir sehen uns nicht um, haben keine Zeit dazu, müssen bis 10 Uhr morgens noch acht Leguas (Meilen) verschlungen haben, und müssen vorwärts! vorwärts! ohne Rast und Ruh, solange noch Kraft in Tier und Reiter ist, bis zum nächsten Flusse.

Jetzt schlägt die Stimmung wieder um. Alles wird fröhlich, singt und spottet, das warme Licht, das die Köpfe der Leute überflutet, glättet die Falten, läßt die gelben Gesichter frisch und rosig erscheinen, vergoldet das Haar der Pferde und zieht helle Streifen über die Waffen. Die Luft wird vom balsamischen Hauch der Tausende von Blüten erfüllt, welche nun ihre taufrischen Kelche öffnen und der Sonne zuwenden.

Neben uns im Grase raschelt es — ein Reiter reißt den Karabiner an die Backe — es kracht der Schuß und eine fast armdicke Klapperschlange windet sich mit durchschossenem Rückenwirbel zischend und fauchend im kurzen Grase. Eine Stunde später pfeift eine zweite Kugel einer riesigen Maragua in den Kopf. Auch dieses Ungetier ist mit der Sonne aufgetaucht, und je höher sie steigt, desto häufiger treffen wir die Natternbrut, und immer stiller wird es in unserer Karawane. Die unendliche Llano liegt dann vor uns in einer ewigen Sonntagsstimmung, unberührt seit ihrer Schöpfung.

Nur Gelehrigkeit oder Intelligenz?

Als ich die Bekanntschaft des kleinen gefiederten Ausländers machte, von dessen verschiedenen Streichen nachstehend erzählt werden soll, hielt ich ihn erst für den gewöhnlichen Gelbhaubenkakadu, da ich ihn zunächst nur durch ein Flurfenster erblicken konnte. Als ich dann aber, um mit seiner Besitzerin handelseins zu werden, ins Zimmer trat, sah ich, daß es ein allerliebster Gelbwangenkakadu war, der als sogenannter Salonkakadu sich großer Beliebtheit erfreut, hier aber, in einem schlichten Bauernstübchen, das alles andere denn einen Salon darstellte, auf einfacher Stange sich wiegte.

„Joko“, des alten Mütterchens einzige Freude (hatte ihn doch ihr Sohn, welcher Seemann war, von einer Seereise zu ihr nach Goslar gebracht), war, wie ich bald hörte, im ganzen Harzstädtchen bekannt und namentlich die Schuljugend ließ es sich nicht nehmen, ihn öfter einmal aufzusuchen und durch das gardinenlose Fenster mit ihm Zwiesprache zu halten. Als vorläufig einziger Sommerfrischler im gastfreien Häuschen der Witwe, wurde ich von dieser schnell in alle Eigenheiten eingeweiht, deren Wahrheit, so unglaublich sie mir auch klangen, ich selbst mit erlebte.

So grüßte Joko jeden Blusentäger (die blauen Blusen des Harzer Händlers mit weiten Blusenärmeln und schwarzgestickter Schulterpasse, setze ich als allgemein bekannt voraus), der die stille Straße kreuzte, mit einem lauten schnarrenden: „Moi'gen!“, während jede männliche Person, sofern sie einen weißen Kragen trug, mit einem „Guten Tag, mein Herr!“ ausgezeichnet wurde, so daß sie sich häufig ganz erschreckt umsahen, da sie in der menschenleeren Straße niemand erblickten.

Einmal war der Besuch des Tischlers, eines schlank aufgeschossenen rotblonden Mannes mit ebensolchem Schnurrbart, im Hause notwendig, um im Zimmer, wo Joko saß, die Maße zu einem Blumenbrett am Fenster von ihm nehmen zu lassen. Joko schien keinen rechten Gefallen an ihm zu finden, denn unaufhörlich schimpfte und kreischte er: „Mutter, Mutter, schmeiß'n raus, schmeiß'n raus!“ so daß die beiden kaum miteinander verhandeln konnten und schließlich der Tischler seine Mütze hob und sie nach Joko schwenkend sagte: „Willst du wohl still sein!“ worauf Joko mit lautem Kreischen antwortete. Einige Tage später kommt der betreffende

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Tischler mit dem fertigen Brett über die Straße und wird von der alten Wirtin sowie einer Nachbarin schon von weitem gesehen, wobei die letztere, die ihn nicht leiden konnte, sagte: „Da kommt der Rotkopp mit seinem Brett, ich gehe solange in'n Garten." Als der Meister gleich darauf das Zimmer betritt, begrüßt ihn Joko mit einem laut entgegengeschmetterten: „Moi'gen, Rotkopp!" und schimpft unaufhörlich weiter: „Mutter, Mutter, Rotkopp, schmeiß'n raus!", den Meister immer wieder mit dem eben gelernten Namen titulierend, so daß beide schließlich die Verrechnung des Brettes in der Küche vornehmen mußten, um sich zu verstehen. Aber auch in der Folge vergaß der Vogel seine Feindschaft gegen den Handwerksmeister nicht wieder. Denn als ich das Jahr darauf wieder kam, erzählte mir das Mütterchen, daß der Kakadu noch immer den Meister trotz vieler Strafen mit einem Stöckchen in gleicher Weise titulierte, wenn er ihn auch nur von weitem durch das Fenster erblickte.

Die alte Dame, die eine tüchtige junge Nichte zur Unterstützung hatte, hielt im Oberstock auch einige Zimmer für Pensionäre bereit, deren Bekanntschaft ich bald darauf machte. Die beiden Schüler der höheren Goslarer Schule, ein paar prächtige, aufgeweckte Harzer Jungen, den Kopf voll lustiger Streiche, benutzten gemeinsam als Schlafraum das nicht heizbare große Zimmer im Oberstock, das über dem Wohnraum lag, in welchem Joko saß. Sinnreich angelegt, wie manchmal derartige alte Bauten sind, war in den vier Ecken des Zimmers ein etwa 20 cm im Geviert großes Loch angebracht, das von oben durch einen viereckigen Holzpflock verschlossen wurde, der im Winter herausgezogen werden konnte, um mit der unten im Zimmer überflüssigen Wärme den Raum etwas behaglicher zu gestalten. Wie weit das auf diese primitive Weise möglich war und ob die gleichzeitig mit durchziehenden mancherlei Gerüche von trocknenden Stiefeln, Bratäpfeln, gewärmtem Möhrenkaffee, Räucherkerzchen usw. den beiden Insassen immer willkommen waren, bleibe dahingestellt, jedenfalls gab aber eines dieser „Ventilationslöcher", das sich über Jokos Kopfe befand, den beiden Bengels hinreichend Gelegenheit, den Vogel zu necken und zu ärgern. Hatten sie sich durch eines der anderen Löcher überzeugt, daß das Tier allein im Zimmer war, so kitzelten sie es mit dünnen Stöckchen, bis es aus seinem frühen Schlummer erwachte und hilferufend nach der „Mutter" schrie. Wenn diese dann ärgerlich herbeieilte, und die Ursache seines Schreiens nicht sah, so strafte sie ihn voll Unmut mit dem Stöckchen. So ging das eine ganze Zeit, ohne daß sie die Ursache seiner abendlichen Aufregung ergründen konnte. Da kam sie eines Abends sofort, nachdem der Vogel das erstemal geschrien, wieder ins Zimmer, da sie dem Frieden bezüglich der beiden Bengels schon lange nicht recht traute, obgleich sie diese bei unverhofften Besuchen oben in ihrer „Bude" fest schlafend gefunden hatte. Und richtig — die beiden, dreister geworden, hatten einen Arm durch die Öffnung gestreckt, ein Taschentuch um die geballte Faust gebunden und ängstigten nun den Vogel durch den ungewohnten Anblick in seiner Nähe. Sobald dieser sie nun erblickte, schrie er diesmal aufgeregt: „Mutter, schmeiß'n raus, schmeiß'n raus", wobei er unter Flügelschlagen nach oben blickte, wo die Hand schnell zurückgezogen und die Klappe geschlossen wurde. Natürlich ereilte die beiden Missetäter ihr Schicksal, und die vier Klappen wurden fest vernagelt.

Interessant ist, daß Joko einmal seine Herrin vor einem empfindlichen Verlust bewahrte. Als Weihnachtsgeschenk hatte ihr der Sohn zum Schutz gegen kalte Füße ein Paar hohe Stiefeln mit echtem Pelzfutter geschickt, die sie bis weit in den Sommer hinein beim Sitzen am Fensterplatz trug. Als sie eines Tages bei schlimmem Regenwetter einer Hausiererin in Abwesenheit ihrer Nichte ein Schälchen heißen Kaffee vom Küchenherde holen will, schreit plötzlich das Tier überlaut: „Mutter, komm, Mutter komm!" ohne Unterlaß. Neugierig, was es wohl haben mag, tritt sie zu dem kleinen Flurfenster, welches durch die Gardine verhüllt, einen Einblick ins Zimmer gestattet, und sieht, daß die Händlerin eben das Korbtuch über die darunter versteckten entwendeten Filzstiefel stopft. Da das Weib sehr kräftig war und sie jedenfalls nichts bei ihm ausgerichtet hätte, hielt sie es unter dem Vorwand weiterer Käufe aus einem zweiten Korbe solange hin, bis ihre resolute Nichte nach Hause kam, die jener nach wenigen aufklärenden Worten die Stiefel wieder abnahm. Dieses nur einige wenige Züge aus dem Leben eines gelehrigen Kakadus. Handelt es sich nun dabei tatsächlich nur um Gelehrigkeit und nicht, wie es doch den Anschein hat, um ein gewisses Maß von Intelligenz? Ein Kollege, dem ich davon erzählte, hatte einige Jahre später Gelegenheit, das betreffende Tier zu sehen, als er Goslar während einer Harztour besuchte. Er bestätigte mir verschiedenes, was ich auch erlebt, und berichtete von neuem, was mich in Erstaunen versetzte. Auch er war der Meinung, daß sich in diesem Tier Gelehrigkeit mit Intelligenz paare. Bemerkenswert ist noch, daß Joko, nach dem plötzlichen Tode seiner Herrin, von der er bisher allein gefüttert worden war, keinerlei Nahrung mehr zu sich nahm und kurze Zeit darauf, im Besitz der Nichte, die ihm doch ebenfalls vertraut war, einging.

Die Lösung eines alten Problems, welches speziell die Frauen interessieren dürfte

ist kürzlich einem englischen Chemiker gelungen. Professor Perkin in Manchester hat schon seit Jahren, unterstützt von mehreren Mitarbeitern, eingehende Versuche unternommen, verschiedene Stoffe durch lösliche Salze feuerfest zu machen. An 10000 Brennproben mit den von ihm präparierten Stoffen hat er gemacht, ehe ihm die endliche Lösung des vielversprechenden Problems gelang. War auch schon bei früheren Versuchen, die Stofffaser durch Bearbeitung mit löslichen Salzen feuerfest zu machen, insofern ein günstiges Resultat erzielt worden, daß diese hauptsächlich die „Feuerprobe" bestanden, so stellten sich doch immer wieder andere Mängel an den imprägnierten Stoffen heraus, und zwar solche recht verschiedener Art. So nahm z. B. ein derartiger feuerbeständig gemachter Stoff zu viel Feuchtigkeit aus der Luft in sich auf und wurde dadurch zu schwer für den Gebrauch. Bei anderen war die Behandlung so teuer, daß sie für Massenimprägnierung gar nicht in Frage kam. Der schwerste Mangel aber war der bei einigen Versuchen, daß die imprägnierten Stoffe durch Waschen die durch das Verfahren erzielte Eigenschaft wieder vollständig verloren, also nur vorübergehend, soweit es Waschstoffe betraf, feuerfest gemacht werden konnten. Der neueste, so erfolgreiche Versuch des Gelehrten führte nun nicht nur zu dem hochbefriedigenden Resultat einer dauernden Feuerfestigkeit, sondern zeitigte auch noch die überraschende Vernehmung, daß damit nicht nur Stoffe aller Art, sowohl wollene wie baumwollene bis herab zu dem feinsten Spitzengewebe, also auch Gardinen behandelt werden können, sondern auch, daß die Festigkeit der Stoffe zunimmt, wollene Stoffe weicher und molliger werden und, was fast ebenso wichtig ist, selbst die zarteste Farbe in keiner Weise durch die Imprägnierung beeinträchtigt wird. Für die Industrie wird die neue Erfindung insofern wertvoll, daß sie eine sehr weitgehende Anwendung gestattet, da das neueste Verfahren wohlfeil anzuwenden ist.

Nach den Mitteilungen in einem Fachblatt wird der Stoff zuerst mit einer Lösung von zinnsaurem Natrium durchtränkt, durch Pressen zwischen Walzen wieder davon befreit, dann auf heißen Kupfertrommeln getrocknet, schließlich mit einer zweiten Lösung von schwefelsaurem Ammonium getränkt, auf die gleiche Weise behandelt und getrocknet und schließlich noch einmal in klarem Wasser gewaschen, um das schwefelsaure Natrium, das sich außer dem Zinnoxyd im Stoff befindet, zu entfernen. Der nun wieder getrocknete Stoff ist nun vollständig widerstandsfähig

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gegen Feuer und verliert selbst durch Waschen mit heißem Seifenwasser diese außerordentliche Eigenschaft nicht wieder. Einige englische Fabriken haben übrigens nach diesem Verfahren schon einen feuerfesten Flanell hergestellt, der unter dem Namen „Non-flam“ in den Handel gebracht wurde.

Feinde unserer Zimmerpflanzen

Bei der Pflege der Zimmerpflanzen kann deren Feinden nicht genug Aufmerksamkeit geschenkt werden, und deren gibt es eine ganze Anzahl. Da ist vor allem der Regenwurm, der das Gedeihen der Pflanze behindert. Wo er sich einstellt, da ist es nicht selten ein Zeichen, daß die Pflanze neuer Erde bedarf. Ist dies nicht der Fall, dann treibt ihn ein Tabak- oder Quassiaabsud, reichlich aufgegossen, an das Tageslicht, so daß er entfernt werden kann. Nicht minder schädlich ist die Blattlaus. Ihrem Auftreten kann durch fleißiges Bespritzen der Pflanzen vorgebeugt werden. Ist sie aber erst in größerer Menge vorhanden, so entfernt man sie am gründlichsten, wenn man mit übergespanntem Tuch die Erde im Topf festhält und darauf der Pflanze ein Seifenwasserbad durch Eintauchen gibt, dem natürlich ein Abspülen mit klarem Wasser folgen muß. Die Eier und Schildchen der Schildlaus muß man sorgsam ablesen und -kratzen und dann die Pflanze auf gleiche Weise behandeln. Die Webermilbe, die in ihrer winzigen Größe kaum bemerkbar ist, richtet besonders große Verheerungen an. Hat sie sich erst in Massen angesiedelt, dann ist die Pflanze nicht mehr zu retten. Zeichen ihrer Anwesenheit sind partienweis gelbwerdende Blätter. Entfernen derselben im Seifenwasserbad bringt auch hier die einzige Rettung. Endlich sei noch der Raupen des Kohlweißlings gedacht, der recht häufig den am offenen Fenster stehenden Zimmerpflanzen seinen Besuch abstattet. Seine unwillkommene Hinterlassenschaft ist deutlich erkennbar, denn diese goldgelben Eierchen hängen in Massen dicht an den Blättern und sind durch vorsichtiges Abkratzen zu entfernen. Schon angefressene Blätter entfernt und verbrennt man am besten.

Meine Eroberung des Nordpols. Von Frederik A. Cook. Übersetzt von Erwin Volckmann. Mit 56 Bildern und Abbildungen. Alfred Janssens Verlag, Hamburg und Berlin. Gebunden ℳ 10.—.

Unsere Leser werden sich des trefflichen Artikels von Professor Dr. S. Günther „Der Nordpol als geographisches Problem“ erinnern, welcher in Heft 4 der Natur vom 14. November 1909 erschien. Der Streit Peary—Cook war damals entbrannt und wurde von Peary und der ihm freundlich gesinnten Presse in haßerfüllter Weise geführt, welche den unparteiischen Beobachter abstoßen und seine Sympathien dem sich still und vornehm verteidigenden Cook zuwenden mußte. Schon damals wies Professor Günther darauf hin, daß es nicht zulässig sei, einen Mann wie Cook auf die unbewiesene Anklage eines Peary hin zu verurteilen, ohne seine Rechtfertigung gehört zu haben, um so weniger, als die Beweise, welche Peary für die Erreichung des Poles vorbrachte, auf sehr schwachen Füßen standen und einer exakten Nachprüfung wohl kaum hätten standhalten können. Der Kampf hat inzwischen fortgetobt, er wurde neu entfacht, als Cook in seinem Werke „Meine Eroberung des Nordpols“ seine Verteidigungs- und Rechtfertigungsschrift vorlegte und gleichzeitig Anklage gegen die unfaire Kampfesweise Pearys erhob. Und wieder spricht hier zu Cooks Gunsten, daß er nicht in kleinlicher Rachsucht Pearys Erfolge herabzusetzen sucht. Er erkennt an, was anzuerkennen ist, zeichnet aber gleichzeitig ein Bild jenes Mannes, das, obwohl wenig anziehend, doch lebenswahr zu sein scheint, und weist auf schwere Fehler in Pearys Aufzeichnungen hin. Cook nimmt durchaus nicht den Ruhm für sich in Anspruch, als einziger am Pol gewesen zu sein, sondern er weist stets darauf hin, daß dort oben Raum und Ruhm genug für zwei und viele noch sei. Allerdings wahrt er entschieden seine Prioritätsrechte. Und wir müssen sie ihm zugestehen, wenn wir seinen Bericht mit ungetrübten Augen lesen. Die ganze Vorgeschichte der Expedition rollt er vor uns auf, die peinlich genauen Vorbereitungen schildert er, wie jedes Stück der Ausrüstung auf die zweckmäßigste Formel gebracht wurde, damit es für die Teilnehmer auf ihrem Marsche keinen unnötigen Ballast bedeutete. Wir sehen, wie er, genau beobachtend, aus der großen Schar der Eskimos die auswählt, welche ihm geeignet erscheinen, ihn zum „großen Nagel“ zu begleiten. Durchaus überzeugend sind auch die Gründe, welche er gegen die Mitnahme eines weißen Reisegefährten anführt. Und dann folgen wir dem kühnen Manne auf seinem mühsamen Vorwärtsdringen, sehen ihn Schwierigkeiten überwinden, die wir uns kaum vorstellen können, erleben mit geheimem Entsetzen das Mutloswerden seiner Begleiter und atmen auf, als es ihm gelingt, sie wieder mit sich vorwärtszureißen. Und neben ihm stehen wir schließlich triumphierend und doch mit einer geheimen Enttäuschung über die Öde der Eiswüste im Herzen auf dem Pole. Wohl gemerkt: Cook behauptet nicht, die Stelle festgelegt zu haben, welche ein für allemal als Pol zu gelten habe. Bei der treibenden Bewegung, in welcher das Polareis sich befindet, und bei der Pendulation der Erde wäre das ein Ding der Unmöglichkeit. Denn der Punkt, welcher heute mit Hilfe genauer Messungen als Pol berechnet wurde, mag um Meilen von dem Orte entfernt sein, der etwa nach einer Woche als Pol ermittelt wird. Aber jedenfalls haben wir keine Ursache zu zweifeln, daß Cook an dem von ihm bestimmten Tage wirklich den geographischen Pol rechnerisch auf Grund seiner Beobachtungen und Messungen feststellte. Und darum müssen wir ihm vor Peary, der erst ein ganzes Jahr später diesen viel umstrittenen Punkt bestimmte, die Palme zuerkennen. War Cooks Reise zum Pol eine Kette schwerer Kämpfe, so gestaltete sich seine Rückkehr zu einem Martyrium. Und wenig hätte gefehlt, daß er und seine treu ausharrenden Begleiter den Hungertod gestorben wären. Endlich, nach unsagbaren Mühen, erreichte er den Ort wieder, von dem aus er seine Reise angetreten hatte, und er kehrte in die zivilisierte Welt zurück, welche ihn gegen seinen Willen mit Festlichkeiten und Ehren überschüttete — bis Peary aus gekränktem Ehrgeiz seinen unwürdigen Feldzug gegen ihn begann.

Fast 600 Seiten großen Formates umfaßt das Buch. Aber an keiner Stelle tritt das Gefühl der Langeweile oder der Unlust beim Lesen auf. Im Gegenteil bedauert man jede Minute, welche man gezwungen ist, das Buch aus den Händen zu legen. Die Sprache ist schlicht, einfach und anschaulich und erhebt sich zuweilen, besonders bei der Schilderung von Naturerscheinungen, zu poetischer Schönheit. Die zahlreichen Bilder bilden eine wertvolle Beigabe, die Ausstattung des Buches mit der wirkungsvollen Umschlagszeichnung Professor Czeschkas ist ausgezeichnet. Das Werk hat alle Eigenschaften, ein wahres Hausbuch zu werden; es ist durch das reiche, echte Erleben, das aus ihm spricht, erlesene Kost für unsere Knaben und daher wohl berufen, gegen den Schund wirkungsvoll anzukämpfen. Das Buch sei alt und jung bestens empfohlen.

Bös sind ohne Frage alle Hautunreinigkeiten und Hautausschläge, wie Mitesser, Blütchen, Finnen, Röte des Gesichts ꝛc. Daher gebrauchen Sie nur die allein echte
Steckenpferd-Teerschwefel-Seife
von Bergmann & Co., Radebeul,
à Stück 50 Pf. Ferner macht der Cream „Dada“ (Lilienmilch-Cream) rote und spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf., überall zu haben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

4. Jahrg. | Natur | Heft 22
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
15. August 1913

Naturwissenschaftliche Wanderbilder aus dem Kaukasus

Von Professor Dr. C. Keller-Zürich

Mit 3 Abbildungen

V. Von Tiflis nach Baku am Kaspischen Meere.

Tiflis ist das Zentrum der kaukasischen Welt. Dies gilt sowohl in wirtschaftlicher wie in administrativer und intellektueller Hinsicht. Die Rolle ist gegeben durch die Lage, denn hier kreuzen sich die wichtigsten Verkehrswege, hier münden die großen Völkerstraßen aus, die aus dem Innern Asiens nach Europa führen.

Die bereits im Steppengebiet liegende originelle Stadt, über welche man von dem benachbarten Davidsberg einen reizenden Überblick gewinnt, weist eine bunte Musterkarte von verschiedenen Völkerschaften auf; das Gepräge ist vorwiegend asiatisch, aber mit einem starken europäischen Einschlag. In den Straßen wogt stets eine geschäftige Bevölkerung, bestehend aus Russen, Armeniern, Grusinen, Tataren und Persern. Vielfach sieht man noch die malerischen Trachten der Asiaten. Auch das deutsche Element ist sehr stark vertreten, so daß man in den Hotels und den besseren Geschäften überall mit der deutschen Sprache durchkommt. Schwieriger ist der Verkehr mit dem sprachengewandten Russen, der hier, wie auch in anderen russischen Städten, hartnäckig an dem Idiom seiner Heimat festhält.

In wissenschaftlicher Richtung hat Tiflis einen recht guten Klang; von hier aus ist wirklich Hervorragendes für die Erforschung des Kaukasus geleistet worden, und die Ausdauer einzelner Gelehrter, die von der übrigen Welt etwas stark abgeschlossen sind, verdient unsere hohe Anerkennung. Es genügt schon, das kaukasische Museum zu nennen, eine glänzende Schöpfung des deutschen Reisenden und Naturforschers Gustav Radde. Dieser aus Danzig gebürtige Gelehrte, der den Russen ungemein sympathisch war, besaß eine ungewöhnliche Energie, die sich übrigens prägnant genug in seinem charaktervollen Kopfe aussprach, und ein ganz seltenes organisatorisches Talent. Der Kaukasus wurde ihm zur zweiten Heimat, wo er für die Zoologie Großes geleistet hat. Immer wieder verstand er es, durch seine Liebenswürdigkeit die erforderlichen Geldmittel flüssig zu machen. Man darf es den Russen zur Ehre anrechnen, daß sie gegenüber dem Ausländer nicht engherzig waren und besonders auf naturwissenschaftlichem Gebiete einen weiten Blick bewiesen. Raddes Schöpfung hat so sehr Anklang gefunden, daß sein Museum gegenwärtig umgebaut und stark erweitert wird.

Eine ebenbürtige Schöpfung ist der botanische Garten von Tiflis. Er liegt außerhalb der Stadt im Südosten, hinter den malerischen Ruinen einer alten persischen Festung, die weit im Umkreis sichtbar sind. Neben denselben tritt man zunächst in die botanischen Laboratorien ein, die sehr zweckmäßig eingerichtet sind und den Vergleich mit den besten westeuropäischen Instituten aushalten können. Sie stehen, wie auch die Gartenanlagen, unter der Leitung von Professor Fomin und enthalten ein wohlgeordnetes kaukasisches Herbarium nebst reichhaltiger Bibliothek und Arbeitsplätzen. Hier wird als große Publikation die „Flora caucasica“ unter Mitwirkung von Kusnezow und Busch bearbeitet. Der anstoßende botanische Garten umfaßt ein weites, abwechslungsreiches Areal, das in einem romantischen Tal gelegen und gut bewässert ist. Man ist erstaunt über den Reichtum der Vegetationsbilder, die hier zusammengedrängt sind. Wir bewundern da die systematisch angeordnete Kaukasusflora, die Strauchpflanzen dieser Region mit den Elementen der kolchischen Wälder. Ein anderes Bild führen uns die Pflanzenformationen der Salzsteppen und die Wüstenflora vor. In der wasserreichen Sohle des Tales begegnen uns in herrlichen Anlagen die tropischen und subtropischen Gewächse, die unter dem kaukasischen Himmel ohne Schwierigkeit fortzubringen sind. Für die Überwinterung der empfindlichsten Pflanzen dienen ausgedehnte Gewächshäuser.

Ich gestehe, daß mich diese großangelegten Institute an der Grenze zwischen Asien und Europa nicht wenig überrascht haben. Sie sind zudem mit Zweiganstalten in Verbindung, indem seit zwei Jahren im Kleinen Kaukasus oberhalb des berühmten Badeortes Borshom hinter dem Bergdorf Bakuriani ein Alpengarten im Entstehen begriffen ist. Er liegt in einer Höhe von 1600 m und umfaßt 12 Hektar an Wald- und Wiesenland. Landschaftlich gehört er zum Schönsten, was der Kleine Kaukasus bieten kann. Eine andere Zweigstation befindet sich in Hocharmenien am Goktschasee (in Jelenowka); sie dient mehr praktischen Zwecken. Hier werden hauptsächlich die geeignetsten Kulturpflanzen durchgeprüft, da es der Regierung sehr daran gelegen ist, jene Länderbezirke wirtschaftlich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nutzbar zu machen. Alle diese Einrichtungen verfügen über einen jährlichen Kredit von 50000 Rubel.

Da die administrativen und militärischen Behörden ihren Sitz in Tiflis haben, mußte naturgemäß für ausreichende Bildungsanstalten gesorgt werden. Die Metropole des Kaukasus besitzt nicht weniger als drei Gymnasien, die mit Lehrmitteln gut ausgerüstet sind. Ganz ungefährlich ist der Unterricht nicht immer, indem die einheimische grusinische Jugend etwas temperamentvoll ist.

Gegenwärtig steht man im Begriff, auch eine Technische Hochschule in Tiflis zu errichten, und im Prinzip hat die Kaiserliche Regierung in Peters-

Abb. 1. Der botanische Garten in Tiflis.

burg diesem Plan bereits die Genehmigung erteilt. Wenn mit einer solchen Hochschule auch eine Lehranstalt für Landwirtschaft und Forstwissenschaft verbunden wird, so kann das dem Lande zum großen Segen gereichen. Der Minenreichtum und die Fülle von Erdöl erheischen eine intensive Pflege von Mineralogie und Chemie, so daß wohl eine Abteilung für Bergbau ins Leben gerufen werden dürfte.

Von Tiflis führt eine gut unterhaltene Bahn dem Kurafluß entlang in südöstlicher Richtung hinaus in die Steppen, die sich nach dem Kaspischen Meere hinabsenken. Zur Linken erblickt man zunächst die bereits in die Ferne gerückten Vorberge des östlichen Kaukasus, an deren Hängen der feurige Kachetinerwein wächst. Dorfschaften werden seltener, und nur die in der Einöde errichteten Zeltlager der russischen Truppen bringen etwas Abwechslung in die Monotonie; Transkaukasien steckte zurzeit voll von Militär, da man sich auf allerlei unverhoffte Ereignisse gefaßt machte, denn in der Türkei begann die Sachlage kritisch zu werden. Freilich blieb es bisher bei der nach Armenien gerichteten Demonstration. Etwas freundlicher wird die Landschaft in der Nähe der Stadt Elisabetpol, wo ziemlicher Ackerbau und eine bedeutende Viehzucht getrieben wird. Stellenweise sind die Felder mit grünem Buschwerk bestanden, in welchem die kleinen, rotbraunen Tatarenrinder sich herumtreiben.

Die russische Regierung, die in der Neuzeit sehr auf die Hebung der Landwirtschaft bedacht ist, hat in diesem Gouvernement, weil es häufig von Viehseuchen heimgesucht wird, bei Surnabad eine große Serumstation eingerichtet, die sich bereits durch ihre wissenschaftlichen Publikationen bemerkbar gemacht hat.

Nähert man sich dem Kaspischen Meeresbecken, so wird die Landschaft immer trostloser; die wieder nähertretenden Ausläufer des Kaukasus sind waldlos, die Steppe geht in die reine Wüste über, überall, wo man hinblickt, ein unheimliches Grau, kein Baum und kein Strauch weit und breit. Auch die auftauchenden Fluten des Kaspischen Meeres wiederholen in ihren graugrünen Tönen diese Farbenstimmung, das herrliche Blau des Schwarzen Meeres vermißt man überall.

Das Wasserbecken erscheint heute noch als ein gewaltiger Meerbezirk, wenn es auch, erdgeschichtlich aufgefaßt, das stark reduzierte Endglied einer langen Entwicklung darstellt und als einer der Überreste des einst weit ausgedehnten sarmatischen Meeres anzusehen ist.

Die Tierwelt ist arm an Arten, dafür reich an Individuen. Die Petroleum-Weltfirma Nobel in Baku stellte uns einen Dampfer zur Verfügung, um eine Ausfahrt nach einer benachbarten Insel zu machen, aber keine Meduse war an der Oberfläche sichtbar, die formenreichen Pflanzentiere der Küsten sind auf die monotone Familie der Renieren be-

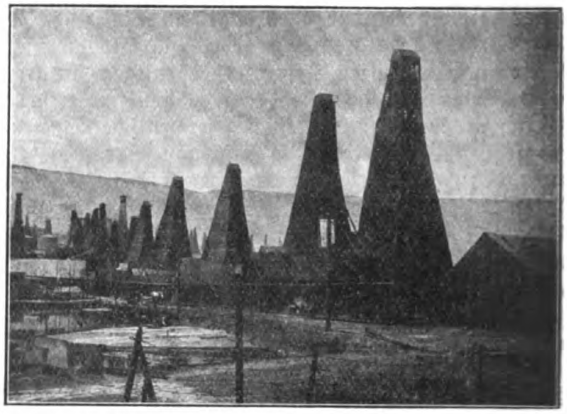


Abb. 2. Bohrtürme im Naphthagebiet von Baku.

schränkt, die offenbar mariner Herkunft sind, verschiedene Würmer entstammen dem Süßwasser; einzelne Krebse, wie Idotea entomon und Mysis relicta sind Abkömmlinge der nordischen Meere; die gemeine Herzmuschel (Cardium edule) vermochte sich hier allen Verhältnissen anzupassen. Von Fischen erlangen die sowohl im Salzwasser wie im Flußwasser lebenden Störe eine große praktische Bedeutung. Sie werden besonders im nördlichen Teile des Kaspischen Meeres mit Hilfe von Angeln oder Setzleinen gefangen und überall auf den Markt gebracht. Kein Mittagsmahl geht im Kaukasus, in Armenien und in den Wolgagebieten vorüber, ohne daß der Stör erscheint; er ist zur eigentlichen Volksnahrung geworden. Man ist auch bereits in die Heimat des schmackhaften Kaviars gelangt, aber

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ich habe schließlich auf diese Delikatesse verzichtet. Es geht eben mit dem Kaviar wie mit dem Schweizerkäse, den man im Ausland essen muß, wohin die besten Sorten wandern, während er in der Heimat nur mittelmäßig ist.

Als Kuriosität mag endlich noch der kaspische Seehund (Phoca caspica) erwähnt werden. Er hat sich in diesem abgeschlossenen Binnenmeer zu einer endemischen Form entwickelt und wird jährlich zu vielen Tausenden, ja bis zu hunderttausend Stück erbeutet. Er liefert Seehundsfelle und Robbenspeck, der namentlich auch als Köder für den Störfang außerordentlich beliebt ist.

Die wichtige Stadt Baku, wenn sie auch in einer trostlosen Wüste liegt, ist keineswegs unschön. Einzelne Stadtviertel können vollständig den Vergleich mit einer europäischen Stadt aushalten, denn die Bauart ist keineswegs asiatisch. Insbesondere sind die Kaianlagen recht hübsch. Was Baku groß macht, läßt sich in dem einzigen Wort „Erdöl" zusammenfassen. Um das Naphtha dreht sich eigentlich das ganze Erwerbsleben, denn mitten in der reizlosen Wüste birgt der Boden Schätze, die alljährlich ungezählte Millionen Rubel Gewinn abwerfen.

Die wichtigsten Verkehrsmittel und die Maschinenindustrie des großen russischen Reiches stehen sozusagen unter der Herrschaft der schwarzen, wenig angenehm riechenden Flüssigkeit, die Baku ausbeutet. Von Baku aus gehen ganze Petroleumzüge nach allen Richtungen; seit sieben Jahren führt eine tausend Kilometer lange Röhrenleitung das gereinigte Petroleum direkt nach Batum am Schwarzen Meere, um dort nach allen Weltgegenden verladen zu werden.

Unter Leitung des Herrn von Benkendorf, der in Baku ausgedehnte Petroleumwerke besitzt, besuchten wir die wichtigsten Plätze für Naphthagewinnung auf der Halbinsel Apscheron. Der Boden muß hier in junger geologischer Zeit trocken gelegt worden sein, denn überall liegen Reste von modernen Schaltieren des Meeres herum, es ließen sich Cerithium und Cardium edule in Menge sammeln; die Naphthalager, deren Ergiebigkeit sehr verschieden ist, finden sich überall in jungtertiären Schichten. Durch Anlage von Bohrlöchern, die oft in beträchtliche Tiefe hinuntergetrieben werden, gelangt man zu den ölführenden Schichten. Über diesen Löchern werden die obeliskenähnlichen Bohrtürme errichtet, in denen der Maschinist waltet, um die an Ketten befestigten Sammelgefäße hinabzulassen und wieder heraufzuheben — eine recht eintönige Arbeit, die nur durch die Aussicht auf materiellen Gewinn einigen Anreiz erhält. Es gibt auf der Halbinsel eine eigentliche Stadt der Bohrtürme, wo das Knarren der Ketten, das Ächzen der Maschinen eigentlich sinnverwirrend wirkt. Das Landschaftsbild ist ganz eigenartig. Aus der Ferne gesehen, machen die Tausende von Bohrtürmen etwa den Eindruck eines Zypressenwaldes, mehr in der Nähe glaubt man einem mit Obelisken bedecktem Feld gegenüberzustehen. Angenehm ist der Aufenthalt in einer solchen Bohrturmstadt keineswegs, indem Auge, Ohr und Nase hart mitgenommen werden. Die Arbeiter müssen denn auch, um leistungsfähig zu bleiben, häufig in Urlaub gehen.

Neben dem maschinellen Betrieb hat sich vielfach auch der althergebrachte Handbetrieb erhalten, wobei ärmere Besitzer die Naphthalager erbohren und die grünlichschwarze Brühe mit Eimern heraufholen, auf ihre Büffel- oder Ochsenfuhrwerke verladen und an die reichen Besitzer abliefern. Imposant wird der Anblick, wenn reichere Quellen das Öl in hohem Sprudel auswerfen, oder durch den Druck der Gase dunkle Wolken in die Höhe treiben. Schwere Katastrophen werden herbeigeführt, wenn durch unvorsichtige Handhabung des Feuers ein Brand ausbricht, dann wogt das Element in wilder

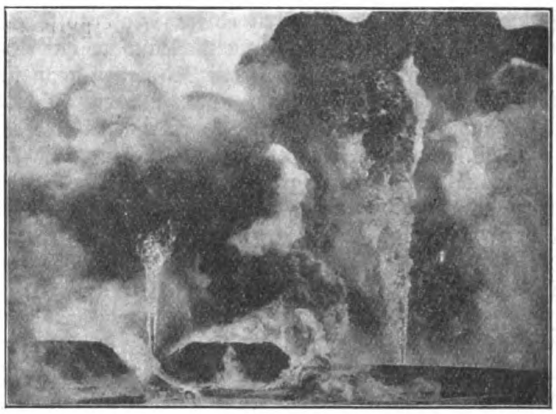


Abb. 3. Petroleumbrand in den Naphthaquellen bei Baku.

Wut hin und her, ein grausig-großartig Schauspiel darbietend.

Ein Netz von Röhren leitet die ungereinigte Brühe nach Baku, wo die Reinigung und Verarbeitung des Rohmaterials in der sog. Schwarzen Stadt oder „Tschorny Gorod" vorgenommen wird. Hier befinden sich die riesigen Nobelwerke, die wir unter der persönlichen Leitung des Besitzers zu besichtigen Gelegenheit hatten.

In unabsehbaren Reihen von Kesselvorrichtungen wird das rohe Erdöl durch Destillation in seine verschiedenen Bestandteile, die alle der Kohlenwasserstoffgruppe angehören, getrennt. Durch Destillation bei verschiedenen Hitzegraden erhält man das Gasolin, Benzin, Petroleum usw. Das geschäftliche Getriebe bewegt sich hier in so riesigen Dimensionen, daß es für den Laien verwirrend und niederdrückend wirken muß. In diesem ausgedehnten Petroleumquartier fehlt jede heitere Tönung, nur schwerer Ernst liegt über dem Ganzen. Aber es fehlt nicht an einer wohltätigen Kontrastwirkung, die man angenehm empfand, als Direktor Nobel uns in seine reizende „Villa Petrolea" einführte, die nach dem Meeresstrand hinaus sich unmittelbar an das Schwarze Quartier anschließt. Hier wurde ein Erholungsort

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

für die zahlreichen Beamten, Chemiker und Ingenieure geschaffen. Auf luftiger Veranda überblickt man einen herrlichen Park, dessen schattige Plätze gern benutzt wurden. Es war keine Kleinigkeit für die Gartenkunst, in dieser Gegend, die jeder Vegetation feindlich gesinnt ist, größere Baumgruppen aufzubringen und damit ein kleines botanisches Paradies zu schaffen.

Das Vorkommen von Erdöl beschränkt sich keineswegs auf die Umgebung von Baku, sondern rechts und links vom Kaukasusgebirge sind noch andere Fundstellen bekannt geworden.

Vor einigen Dezennien war die Ausbeutung von Naphtha Monopol der russischen Regierung, erst später kam der Betrieb in Privathände, die natürlich kapitalkräftig sein müßten. Aber es scheint sich eine Wandlung vollziehen zu wollen, denn bereits wurde in der Reichsduma die Frage ventiliert, ob nicht der Staat wieder sein Monopol zurückverlangen solle.

Kunstseide

Von Prof. E. Roth-Halle

Noch auf der Weltausstellung von 1900 in Paris spielte die Kunstseide so gut wie gar keine Rolle, wenn auch der Gedanke, künstliche Faserstoffe als Ersatz für die von der Natur zwar sehr vollkommen, jedoch auch teuer gelieferten edleren Faserstoffe zu erzeugen, sehr alt ist. Schon ein Reaumur hat bereits im Jahre 1734, um nur ein Beispiel zu nennen, sehr treffende Bemerkungen über unseren Gegenstand angestellt, wenn auch 1885 erst von Hilaire de Chardonnet ein Patent zur künstlichen Seidenerzeugung genommen wurde. Auf der Pariser Weltausstellung 1889 prangte denn auch die erste künstliche Seide. Doch wurde einer weiteren Verbreitung dieses Problemes erst durch die klassischen Untersuchungen von Lord Raleigh und Boys der Weg geebnet. Nach Witt's Ausführungen benutzten dann die Mehrzahl der Kunstseidedarsteller zur Herstellung ihres Fabrikates die Tatsache, daß ein in eine Flüssigkeit einfließender Strahl geringere Neigung zur Tropfenbildung zeigt, als ein in der Luft sich bewegender. Die Seidenraupe spinnt trocken, die künstliche Seide verdankt meist einem Naßspinnverfahren ihr Dasein. Dabei beruht das Festerwerden des in Bildung begriffenen Seidenfadens nicht auf einer Trocknung der Masse, sondern fußt auf einer Gerinnung, wobei vornehmlich die Baumwollzellulose den Grundstoff abgibt. Neuerdings ist der Kollodiumseide, welche aus gelöster Nitrozellulose besteht, ein Konkurrent in der Kupferoxydammoniakseide entstanden, welche im Gegensatz zur Kunstseide sich als Glanzstoff gibt. Nach Otto Johannsen besitzt ferner Zelluloseazetat eine noch größere Festigkeit als die bisher genannten Gewebe und soll auch daraus gefertigtes Fabrikat widerstandsfähiger gegen die Einflüsse der Feuchtigkeit sein als andere.

Gelatineseide ist eine andere Gruppe dieser Kunstseiden, die auch Vanduraseide genannt wird und keine Zellulose in sich birgt; hier bilden Alaun, Kalium, Bichromat und andere Chemikalien mit Leim die Grundstoffe. Doch genug der rein technischen Seite, welche in dem Buche von Franz Becher (Halle S., Knapp 1913) „Die Kunstseide" im einzelnen studiert werden mag.

Sollen wir auf die Eigenschaften dieser Kunstseiden des näheren eingehen, so berührt allgemein angenehm, daß der Glanz sämtlicher Fabrikate dieser Art im großen und ganzen größer als die der Maulbeerseide, des Produktes des Seidenspinners, ausfällt. In geringerem Grade aber tritt das Charakteristische, sagen wir Krachen, des Naturproduktes bei der Chardonnetseide auf, auch fühlt sie sich etwas härter an, da der Bombyx dünnere, feinere Fäden liefert.

Während das spezifische Gewicht der Kunstseiden mit geringen Schwankungen rund mit 1,5 anzunehmen ist, kommt die Seidenspinnerseide etwa 10% besser fort; Kunstseide wie Rohseide saugen aus der Luft ungefähr gleichviel Feuchtigkeit an, sie halten sich in dieser Beziehung genau die Wage. Kommen wir aber zu den Festigkeitseigenschaften, so konnte Schlesinger feststellen, daß die Reißlänge der Kunstseide nur halb so groß wie die der Naturseide ausfällt, und daß die Bruchdehnung der Zähigkeit bis an 75% der der Rohseide heranreicht. In der Qualität erreicht Kunstseide die Natur bei weitem nicht. Bei nasser Kunstseide sinkt die Bruchbelastung auf rund $^1/_{10}$ des früheren Wertes, desgleichen die Reißlänge, während die Zähigkeit das 2,35fache der früheren Größe beträgt, sich also um 135% vergrößert hat. Bei nasser Naturseide findet eine Abnahme der Reißbelastung und Länge von 70,3% statt. Künstliche Seide ist naß wesentlich elastischer wie trockene, während natürliche Seide in demselben Maße an Elastizität verliert.

R. W. Strehlenert hob in einer Arbeit dagegen den geringen Unterschied in der Festigkeit trockener Kunstseiden und beschwerter Naturseiden hervor.

Die Fabriken bemühen sich natürlich stets um Verbesserung der Festigkeit ihrer Präparate oder Fabrikate, und namentlich neuerdings sind in dieser Hinsicht namhafte Fortschritte zu verzeichnen, wobei natürlich die Dicke der Einzelfäden eine besonders bemerkenswerte Rolle spielt, da mit dem Seidenglanz und dem weichen Griff auch die Deckkraft der Seide Hand in Hand geht. Haben wir auch den Seidenspinner in seiner Feinheit noch nicht erreicht, so ist technisch das Spinnen noch feinerer Fäden als bisher nicht als unmöglich zu bezeichnen.

In bezug auf das Färben — unsere Moden beanspruchen und verlangen ja fast zu jeder Saison neue Töne, neue Nuancen — nehmen Rohseiden leicht basische Stoffe auf, während sie für andere Farbstoffe

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

eine geringere Affinität zeigen, die Kollodiumseiden stehen nach Becker in ihren Färbeeigenschaften den tierischen Fasern der echten Seide und der Wolle nahe. Hingegen stellen, führt Becker fort, infolge ihrer Herstellungsweise die Glanzstoff- und Viskoseseiden Zelluloseh ydrate dar, die sich in färberischer Beziehung mehr der Baumwolle, vor allem der merzerisierten Baumwolle nähern, sie bevorzugen die substantiven Farbstoffe gegenüber den basischen.

Wurde die künstliche Seide früher hauptsächlich in der Posamenten- und Besatzartikelbranche zur Herstellung hochglänzender Litzen, Spitzen und Borten für die Damenkonfektion verwandt, wo die vorteilhaften Eigenschaften der Kunstprodukte so recht zur Geltung kamen, so konnte sie auch als Stickseide bei der Anfertigung von Decken aller Art wahre Triumphe feiern. Auch in das Gebiet der Dekorationsstoffe drang sie infolge ihrer Qualitäten weiter ein, und die Krawattenindustrie hat niemals so prächtige Glanzartikel geliefert, als seitdem sie sich der Kunstseide bedient. Neuerdings hat sich der Kunstseide ein weites Feld des Verbrauches durch die Glühkörper eröffnet, da die homogene Beschaffenheit derselben sie vor allen anderen benutzbaren Fasern vorteilhaft auszeichnet.

Auch den Kosten der Herstellung wollen wir einige Zeilen weihen. Der Selbstkostenpreis betrug 1894 ungefähr 20 Fr. = 16 Mk. für das Kilogramm, der Verkaufspreis erreichte 25—27 Fr., heute übersteigt er nicht 16 Mk., fällt aber auch auf 13 Mk.

Die Selbstkosten für 1 kg Kunstseide schätzt man heute für das Nitrozelluloseverfahren auf 12 bis 13 Mk., für das Kupferoxydammoniak-Zelluloseverfahren auf 9 bis 10 Mk., während das Viskoseverfahren nur 8 bis 9 Mk. erfordert, wenn man die Fabrik auf eine Produktion von mindestens 100000 kg im Jahre stellt. Freilich wird auch je nach der Qualität der Fabrikate sich ein Unterschied in den Verkaufspreisen bemerkbar machen.

Deutschland marschiert an der Spitze des Verbrauches; nicht alle Ware kann in unserem Vaterlande hergestellt werden, doch überwiegt die Ausfuhr den Import. Abnehmer sind für uns namentlich die Vereinigten Staaten, dann wunderbarerweise Italien und Japan. Trotz allen Aufschwunges wird die Kunstseide heute kaum als Konkurrentin der Naturseide auftreten, sie wird eben durchschnittlich für spezielle Zwecke verwandt. Ob es so bleiben wird, ist eine andere Frage. Die künstliche Herstellung der Farbstoffe brachte den Untergang der natürlichen mit sich.

Unterscheiden läßt sich Kunstseide von Naturseide am besten durch eine Verbrennungsprobe; erstere gibt den bekannten Geruch nach verbranntem Papier, die Arbeit der Bombyxraupe riecht charakteristisch nach verbrannten Haaren oder Federn.

Ornithologisch-photographische Naturstudien auf dem „Langenwerder" (Wismarsche Bucht)

Von P. F. Weckmann-Wittenburg (Mecklb.)

Mit 12 Abbildungen nach Originalaufnahmen des Verfassers und einer Tabelle

Unter den Vereinen, welche sich den Schutz unserer heimischen Natur, speziell den Vogelschutz, aufs Programm geschrieben haben, ist als einer der rührigsten der „Verein Jordsand zur Begründung von Vogelfreistätten an den deutschen Küsten" zu nennen. Unter der tatkräftigen Leitung seines Vorsitzenden, des Herrn Prof. Dr. Dietrich-Hamburg hat dieser Schutzverband im Laufe der letzten Jahre glänzende Erfolge errungen. Verschiedene Inseln sind unter Brutschutz gestellt, ein Wärter befindet sich während der Hauptbrutperiode dort und hat jede Störung von den nistenden und brütenden Vögeln fernzuhalten. Unbefugten ist der Zutritt zu den Gebieten verboten. In der Nordsee sind es die Inseln Jordsand (u. a. 1900 Paare der Küsten- und Flußseeschwalbe [Sterna macrura und hirundo]) und Norderoog (hier ca. 2000 Brutpaare der Brandseeschwalbe [Sterna cantiaca], gegenüber — 200 — im Vorjahre), sowie der „Ellenbogen" auf Sylt (Deutschlands einzigste Raubseeschwalbenkolonie [Sterna caspia], ferner ca. 1200 Brutpaare der Silbermöwe [Larus argentatus] und 150 Paare der Eiderente [Somateria mollissima]), in der Ostsee der „Langenwerder" und einige Gebiete auf der Insel Poel (ca. 300 Paare des Kiebitz [Vanellus capella] und 200 Paare Rotschenkel [Totanus totanus]).

Mögen die geschätzten Leser mich in Gedanken nach dem einstigen Vogelparadies an der mecklenburgischen Küste begleiten, nach der kleinen Insel „Langenwerder" in der Wismarschen Bucht. Nördlich

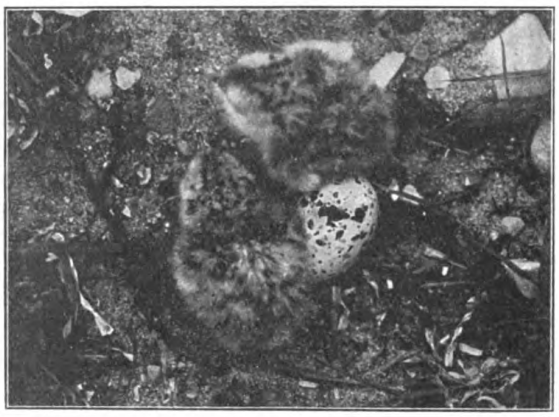


Abb. 1. Nest der Zwergseeschwalbe (Sterna minuta L.) mit zwei Jungen und einem Ei. (Blick senkrecht von oben.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

von Poel, durch eine ca. 200 m breite Wasserfläche getrennt, liegt dieses unbewohnte Eiland; im Nordosten sieht man den „Kieler Ort" auf der Halbinsel Wustrow. Im Jahre 1910 wurde die ca. 25 ha (1/4 qkm) große Insel unter Schutz gestellt, ein Vogelwärter verpflichtet und Unbefugten das Betreten der Insel verboten. Nur durch diese radikalen Schutzmaßregeln ist die bedeutende Zunahme der Brutvögel zu erklären. Vorher blühte der Eierraub, und die „freie" Strandjagd tat das übrige, so daß nur wenige Gelege hoch kommen konnten. Einige Jahre noch und wir hätten hier dasselbe traurige Bild gehabt, wie an anderen Stellen der Küste, wo man kilometerweit am Strande keiner

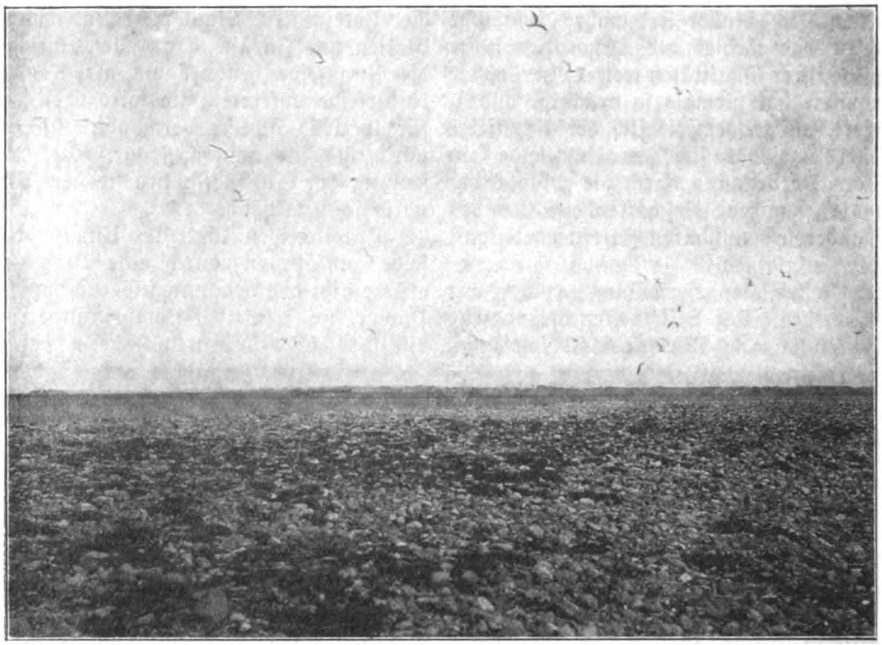


Abb. 2. Ein Teil der Brutkolonie von Larus canus an der Nordküste mit fliegenden und sitzenden Vögeln.

Möwe und Seeschwalbe begegnet. Dem Verein „Jordsand" gebührt das Verdienst, den früher durch seine Ornis berühmten „Langenwerder" gerettet zu haben. Die seltene Stranddistel (Eryngium maritimum) Abb. 7) hat dort ebenfalls ein sicheres Asyl gefunden. Jetzt brüten auf dem „Langenwerder" wieder Tausende von See- und Strandvögeln, sowohl auf der Wiese als auch auf dem ringsherum laufenden Strandgürtel. Am Nordende der Insel, wo der Strandwall besonders breit und hoch ist, haben vor allem die Sturmmöwen ihr Heim aufgeschlagen (Abb. 2, 9 u. 12). Die Kolonie umfaßte 1911 über 960 Brutpaare, wahrlich ein schöner Erfolg in der kurzen Zeit. An zweiter Stelle dürfte der Zahl nach die zierliche Zwergseeschwalbe (Sterna minuta) (Abb. 1) stehen, dann folgen Fluß- resp. Küstenseeschwalben (Sterna hirundo und macrura) (Abb. 10). Im südlichen Teil der Insel trifft man mehr Halsbandregenpfeifer (Charadrius hiaticula) (Abb. 3) und Austernfischer (Haematopus ostralegus) (Abb. 5 u. 6). In mehreren Paaren sind außerdem vertreten der Alpenstrandläufer (Tringa alpina) (Abb. 8), Kiebitz (Vanellus capella) und Feldlerche (Alauda arvensis). In einem Seegrasschuppen hatte die Bachstelze (Motacilla alba) ihr Nestchen gebaut, früher nisteten dort auch Rauchschwalben (Hirundo rustica). Dem Kiebitz dürften die sumpfigen Wiesen auf Poel und dem nahen Festlande mehr zusagen, vielleicht hat ihn auch die starke Zunahme der Sturmmöwen vom „Langenwerder" mehr und mehr verdrängt. Bei meinem ersten Aufenthalt auf der Insel (26. Mai) war das Brutgeschäft des Kiebitz bereits vollständig beendet, wir fanden weder Eier noch Junge. Ein Paar der Lachmöwe (Larus ridibundus) brütete im letzten Sommer zum ersten Male, das Gelege (Abb. 4) kam glücklich aus. Die Silbermöwe (Larus argentatus) war ebenfalls in zwei Paaren vertreten; die Vögel hatten zwar ein Nest gebaut, schritten aber nicht zur Brut und verschwanden später. Abb. 11 zeigt uns das Nest des mittleren Sägers (Mergus serrator) mit sieben Eiern und einem faustgroßen Feuerstein dazwischen. Es ist schwer zu finden, weil der Vogel vor dem Verlassen desselben die Eier mit Seegras, Daunen usw. zudeckt. Das Vorhandensein dieses Nestes wurde Mitte Juli durch Zufall festgestellt, als das Gelege bereits vollzählig war. Im Gegensatz hierzu waren 1910 in einem Nest am 22. Mai schon 10 Eier. Auf dem Durchzug ist 1910/11 sogar die bei uns seltene Kaspische Seeschwalbe (Sterna caspia) beobachtet. Wenn wir die Ergebnisse der Statistik mit einander

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

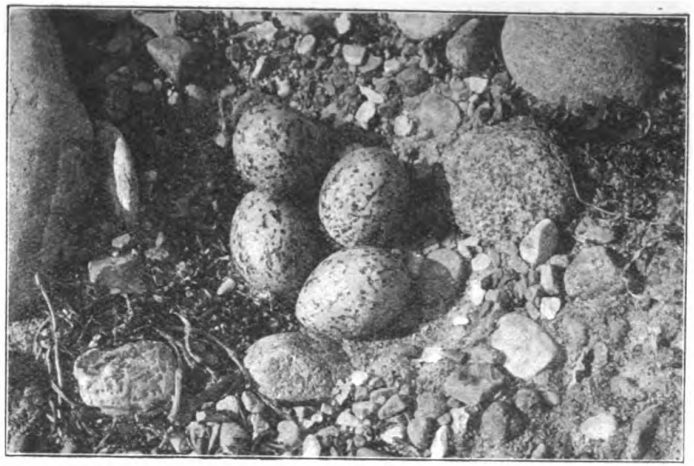


Abb. 5. Nest und Gelege des Austernfischers (Haematopus ostralegus L.) mit vier Eiern. (Blick senkrecht von oben.)

Abb. 6. Junger Austernfischer, sich drückend.

Abb. 3 (links oben). Nest des Halsbandregenpfeifers (Charadrius hiaticula) mit drei Jungen, von denen eines soeben ausgeschlüpft ist, und einem Ei. (Blick senkrecht von oben.)

Abb. 4 (links unten). Nest und Gelege der Lachmöwe (Larus ridibundus L.) mit drei Eiern, umgeben von Strandbeifuß und rotblühenden Grasnelken. (Blick von der Seite.)

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

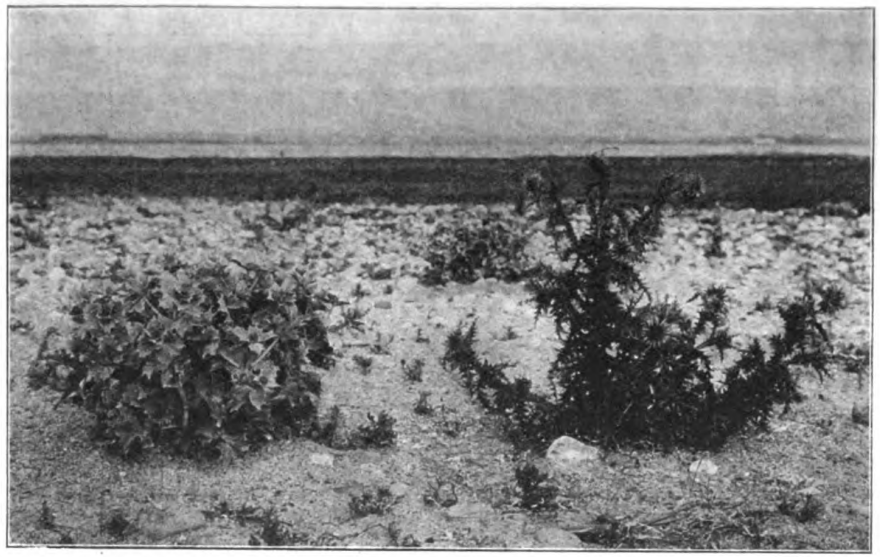


Abb. 7. Küſtenvegetation auf dem „Langenwerder". (Im Hintergrund das mecklenb. Feſtland.) Stranddiſtel (Eryngium maritimum) und gewöhnliche Diſtel nebeneinander.

Abb. 9. Außergewöhnliches Gelege der Sturmmöwe (Larus canus L.) mit ſechs Eiern auf der Wieſe. (Blick von der Seite.)

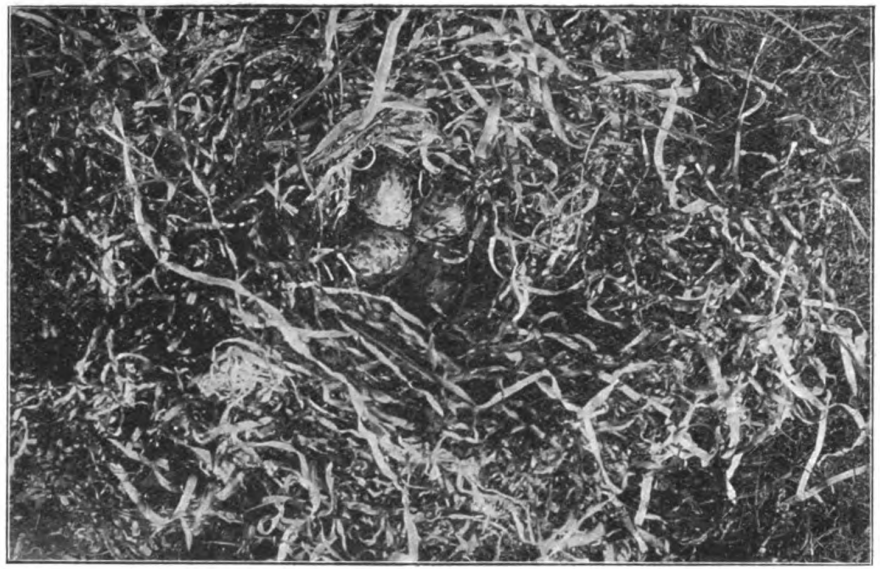


Abb. 8. Neſt und Gelege des Alpenſtrandläufers (Tringa alpina L.) in einem Seegrashäufchen auf kurzgraſiger Wieſe. (Blick ſenkrecht von oben.)

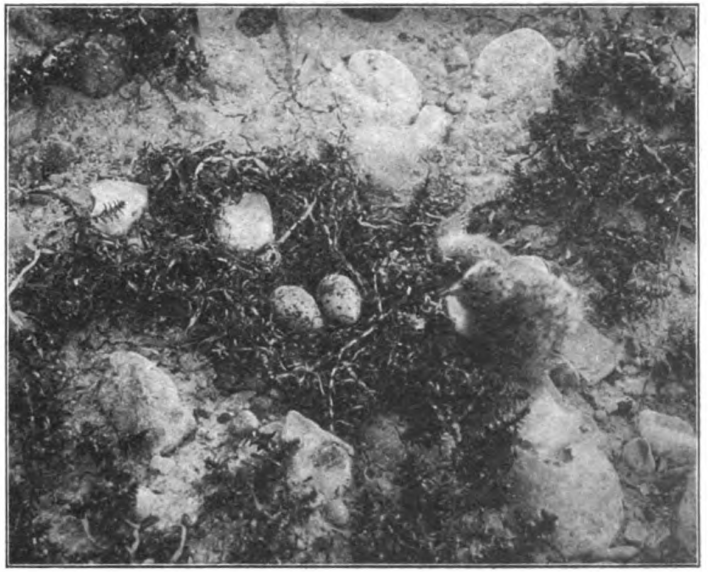


Abb. 10. Neſt mit ſtarkbebrütetem Gelege der Wüſtenſeeſchwalbe (Sterna macrura Naum). Das rechte, obere Ei iſt bereits angepickt, auf dem Neſtrand ein Junges.

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Digitized by Google
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

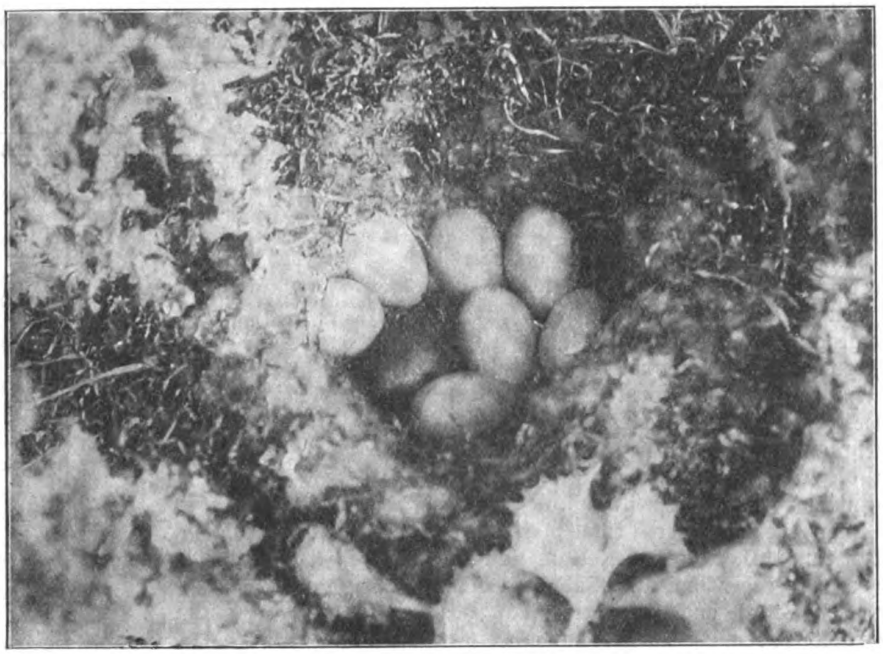


Abb. 11. Neſt und Gelege des Mittelſägers (Mergus serrator L.) mit ſieben Eiern. (Im Neſt ein Feuerſtein. Blick ſchräg von oben.)

Abb. 12. Sturmmöwen-Gelege mit drei Eiern; die Jungen haben bereits die Schale durchgeſtoßen, man erkennt deutlich die Schnabelſpitzen im „Fenſter". Das erſte hochgekommene Gelege. 26. Mai 1912.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

vergleichen, so bemerkt man dem Vorjahre gegenüber eine kleine Verminderung. Diese scheinbare Abnahme dürfte aber auf die ungünstige, kalte und regnerische Witterung im Mai und Anfang Juni (1912) zurückzuführen sein. Außerdem zerstörte eine Hochflut in der Hauptbrutperiode manche Gelege der Sturmmöwen und vor allem der Seeschwalben, welche zu dicht am Wasser nisteten. Im Norden der Insel hatten die Wellen einen Teil des Strandes vollständig überschwemmt. Schließlich wanderten auch einige Brutpaare der Sturmmöwe nach den Wiesen am Breitling (Poel) aus.

Wie so mancher Besucher des „Langenwerder" war ich überrascht von dem regen Vogelleben an diesem einsamen Gestade, doch ist die Zahl gegen früher zurückgegangen, ein Artenreichtum, wie ihn uns Clodius, der bekannte mecklenburgische Ornithologe, in seinem Aufsatz über einen „Ausflug nach der Insel Poel", so interessant geschildert hat, tritt uns nicht mehr entgegen. Immerhin berechtigt die Entwicklung dieser jungen Vogelfreistätte zu den schönsten Hoffnungen; vielleicht stellt sich dieser und jener Vogel, der ehemals hier brütete, mit den Jahren wieder ein, z. B. Rotschenkel, Kampfläufer, Steinwälzer usw. Früher soll der Säbelschnäbler (Recurvirostra avosetta) auch auf dem „Langenwerder" gebrütet haben. Jetzt treffen wir die Avosette an der Ostsee sehr selten; als Brutvogel kommt sie noch auf den Werderinseln, östlich von Zingst, und auf Hiddensee (Insel Rügen) vor, wo sie sorgsam geschützt wird.

Statistische Nachweisung über die Brutergebnisse auf dem „Langenwerder" 1910 bis 1912.

		Gesamtzahl der gefund. Eier und Nester			Schätzung der erbrüteten Jungen		
		1910	1911	1912	1910	1911	1912
1. Sturmmöwe (Larus canus)	Nester	751	967	860			
	Eier	1428	2710	2065	1900—2000	2800	2500
2. Fluß- und Küstenseeschwalben (Sterna hirundo et macrura)	Nester	81	95	91			
	Eier	157	209	175	200	200—220	220
3. Zwergseeschwalbe (Sterna minuta)	Nester	87	107	101			
	Eier	176	238	189	210—220	300—310	280
4. Halsbandregenpfeifer (charadrius hiaticula)	Nester	38	39	35			
	Eier	104	124	110	152	156	140
5. Austernfischer (Haematobus ostralegus)	Nester	7	16	11			
	Eier	17	35	30	21	50	33
6. Feldlerche (Alauda arvensis)	Nester	?	14	8			
	Eier	—	60	37	?	60—70	32
7. Kiebitz (Vanellus capella)	Nester	4	1	3	zahlreich		
	Eier	13	4	8	16	4	12
8. Alpenstrandläufer (Tringa alpina)	Nester	—	1	2			
	Eier	—	4	8	—	4	8
9. Mittelsäger (Mergus serrator)	Nester	1	—	1			
	Eier	10	—	7	6—8	—	7
10. Bachstelze (Motacilla alba)	Nester	1	1	1			
	Eier	?	?	5	3—4	4—5	5
11. Spießente (Anas acuta)	Nester	1	—	—			
	Eier	8	—	—	8?	—	—
12. Lachmöve (Larus ridib undus)	Nester	—	—	1			
	Eier	—	—	3	—	—	3

Nervosität, ein physikalisches Problem, kein chemisches

Von Sanitätsrat Dr. Lots-Friedrichroda

In der letzten Zeit tauchen in der populär-wissenschaftlichen Presse verschiedentlich Versuche auf, unsere bemerkenswerteste Zeitkrankheit, die Nervosität, auf abnorme chemische Vorgänge im Körper zurückzuführen.*) So verdienstvoll an sich derartige Forschungen sind, so besteht doch die Gefahr, daß das ohnehin für die Laienwelt stark verschleierte Bild der Nervosität noch unklarer wird. Chemische Vorgänge können schon deshalb nicht als alleinige Ursache der Nervosität gelten, als gerade diese Dinge im lebenden menschlichen Organismus außerordentlich kompliziert und noch lange nicht genügend geklärt sind, und daß sie auch je nach der Nahrungsaufnahme usw. bei gesunden Individuen innerhalb sehr weiter Grenzen erheblich schwanken. Und wenn sich wirklich in einzelnen Fällen über das Normale hinausgehende Veränderungen des Chemismus zeigen, so beruht das auf einer ganz anderen Ursache, nämlich auf der schlechten Funktion des Nervensystems.

Das Nervensystem, das in unserm Körper die erste und wichtigste Rolle spielt, ist gewissermaßen das Fundament, auf dem alles aufgebaut ist. Ein gut funktionierendes Nervensystem ist so sehr unbedingte, stillschweigende Voraussetzung, daß wir darüber seine Bedeutung ganz vergessen. Beim Stehen und Gehen, bei der Herztätigkeit, und bei der Atmung denken wir immer an die Leistung der Muskulatur. Daß die Muskeln nur die Handlanger des Nervensystems sind, daß ihre Arbeitsmöglichkeit, ja ihre ganze Existenz einzig und allein nur vom Nervensystem abhängt, das lassen wir ganz außer acht. Dasselbe gilt natürlich auch für die Verdauungsorgane. Magen und Darm arbeiten nicht aus eigner Kraft. Das Nervensystem ist es, das, angeregt durch die aufgenommene Speise, automatisch den Magen und Darm sich bewegen läßt, das die Verdauungssekrete, Magensaft, Galle usw. in der nötigen reichlichen Menge absondern läßt, das auch durch seine aktive Tätigkeit aus dem Speisebrei Nährstoffe aufsaugt und dem Blut zuführt. Nur das Nervensystem macht das. Die in ihm aufgespeicherte Spannkraft setzt den Magen und Darm erst instand, das alles zu leisten. Wenn nun mit der Nervosität die Spannkraft, die Leistungsfähigkeit des Nervensystems sinkt, so dürfte es ohne weiteres einleuchten, daß damit auch die Funktion des Magens und Darmes eine andere wird, als die Natur sie haben will. Die motorische Kraft der Wandung vermindert sich, die Absonderung der großen und kleineren drüsigen Organe wird mangelhaft. Das Durchkneten des Speisebreies, die Vorwärtsbewegung, die Resorption aus Magen und Darm gerät allmählich ins Stocken, während zugleich auch die chemischen Vorgänge selbstverständlich eine erhebliche Veränderung erfahren.

Mit der schlechten Verarbeitung der Speisen muß natürlich auch die Ernährung und der Stoffwechsel leiden. Abmagerung, unvollkommene Verbrennung einzelner Nährstoffe mit Harnsäurebildung, chronische Selbstvergiftung vom Darm aus und noch manches andere mehr wird sich einstellen. In einem Falle dies, im andern jenes, je nachdem bald diese oder jene Form der Störung in den Vordergrund tritt. Das Bild muß wechselnd sein, denn es ist durchaus nicht notwendig, daß alle Einzelstörungen immer gleichen Schritt halten müssen. Erbliche Veranlagung, einseitige Abnutzung werden jedem Fall seine individuelle Färbung geben.

Nicht der falsche Stoffwechsel also ist die Ursache der Nervosität, sondern umgekehrt, die Nervosität ist die Ursache des falschen Stoffwechsels. Selbstverständlich besteht auch eine Rückwirkung. Wenn der Stoffwechsel schlecht geworden ist, leidet auch das Nervensystem. Selbst-

*) Z. B. Kosmos 1913, H. 3, Hirschstein: Nervosität im Lichte der chemischen Forschung.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

vergiftung vom Darm aus, Harnsäurebildung, mangelhafte Resorption kann nicht ohne Nachteil für das Nervensystem bleiben. Es entsteht ein echter Circulus vitiosus. Aber immerhin ist die gute Funktion des Nervensystems das Wichtigste.

Mein Standpunkt ist also der chemischen Forschung gegenüber kein durchaus negierender. Sie kann uns im Kampfe gegen die Nervosität eine nützliche Hilfskraft sein, kann uns unsere Arbeit wesentlich erleichtern. Nach meiner Überzeugung aber ist die Nervosität viel mehr ein physikalisches Problem, als ein chemisches, wenigstens was Ätiologie und Therapie anlangt. Die Nervosität charakterisiert sich als ein Mangel an nervöser Kraft, der Spannkraft oder wie man es sonst nennen will. Sie kann durch Intoxikationen aller Art, auch durch chemische Vorgänge im Körper geschwächt werden, aber doch immer nur unter besonderen Verhältnissen und vorübergehend. Niemals kann ein gesundes Nervensystem durch eine dauernde Indoxikation durch den Stoffwechsel usw. so geschädigt werden, daß es dauernd geschwächt bleibt. Denn bei gesundem Nervensystem ist eben ein abnormer Stoffwechsel auf die Dauer nicht möglich. Überdies kann das doch unmöglich für alle Fälle von Nervosität gelten. Unsere Ernährung ist doch — wenigstens annähernd — dieselbe, wie sie in den letzten Jahrhunderten gewesen ist, und doch macht sich in den letzten 40—50 Jahren eine deutliche, erschreckende Zunahme der Nervosität bemerkbar.

Die Ursachen der Nervosität müssen also auf einem anderen Gebiete zu suchen sein. Sie müssen in etwas beruhen, das für alle Menschen zutrifft und das auch mit unserer modernen Entwicklung, mit unserer vielgerühmten Kultur verknüpft ist. Auch diese hat seit 40—50 Jahren einen nie geahnten Aufschwung genommen, einen Aufschwung, der im allgemeinen bewunderungswürdig und großartig, im speziellen für unser Nervensystem aber ohne Zweifel schädigend ist. Und zwar dadurch, daß es auf der einen Seite an unser Nervensystem erhöhte Anforderungen stellt, auf der andern Seite aber die Quellen neuer Kraft hat versiegen lassen. Dadurch ist die Unterbilanz an Nervenkraft entstanden, dieser Bankerott unseres Nervensystems, den wir mit Nervosität bezeichnen.

Was Ausgabe an nervöser Kraft ist, weiß jedermann. Körperliche und geistige Anstrengungen, seelische Erregungen usw. müssen dafür gelten. Das Hasten und Jagen des heutigen Lebens hat alle diese verdoppelt und verdreifacht gegen früher. Was aber unter Einnahme solcher Kraft zu verstehen ist, das ist trotz meiner verschiedentlichen Veröffentlichungen doch noch nicht so bekannt, als es wohl im Interesse der Sache wünschenswert wäre. Es sei mir gestattet, zu diesem Zwecke etwas weiter auszuholen.*)

Einen hervorragenden Anteil an dem Aufbau unseres Nervensystems haben die peripheren Nerven. Es ist das der Apparat, mit dessen Hilfe das an geschützter Stelle abseits liegende Zentralnervensystem seine Aufgabe in der Peripherie zu lösen vermag. Man teilt sie ein in zentrifugale und zentripetale, in Bewegungs- und Gefühlsnerven.

Bisher sah man nun immer in den letzteren der Gefühlsnerven resp. Hautnerven eine Einrichtung, die den ausschließlichen Zweck hatte, das Gefühl zu vermitteln. Die Haut war der zufällige Abschluß des Körpers nach außen hin, und die Gefühlsnerven der Haut sollten es uns mitteilen, wenn wir mit irgendeinem Gegenstand in nähere oder zu nahe Berührung kamen. Von altersher hatte man sich in diese Anschauung hineingelebt, man überzeugte sich täglich selbst von ihrer Richtigkeit und hielt es für ganz überflüssig, hierüber noch weiter nachzudenken. Die Hydrotherapie lehrte zwar noch, daß die Haut ein Ausscheidungsorgan ersten Ranges sei, und daß sie in der Regulierung der Blutzirkulation und der Körperwärme eine ganz wesentliche Rolle spiele. Aber damit hatte es sein Bewenden. Die Wissenschaft war von andern Dingen zu sehr in Anspruch genommen, sie war intensiv mit dem Fang und der Züchtung der Bazillen beschäftigt und kümmerte sich nur wenig um so weit abliegende, offensichtliche Dinge. Und doch hatte inzwischen die experimentelle, mikroskopische Forschung wichtige Entdeckungen gemacht. Man hatte das Zentrum des Gefühls im Gehirn gefunden, und man hatte gelernt, mit Hilfe bestimmter Färbungsmethoden den Verlauf der einzelnen Faserzüge im Zentralnervensystem zu verfolgen. So hatte man denn auch den Verlauf der Gefühlsleitung erforscht, insbesondere die Stelle, wo die Fasern der Hautnerven ins Rückenmark eintreten. Und da stellte sich etwas ganz überraschendes heraus. Es zeigte sich nämlich, daß nur ein kleiner Teil der Fasern der Hautnerven bis zum Gefühlszentrum gelangt, während die überwiegende Mehrzahl sich unterwegs verliert und mit Nervenzellen in Verbindung tritt, die mit der Gefühlsleitung als solcher gar nichts zu tun haben. Nach den allgemeinen Anschauungen über die Aufgabe der Gefühlsresp. Hautnerven müßte man doch annehmen, daß sie nach ihrem Eintritt ins Rückenmark mit all ihren Fasern auf dem nächsten Wege nach ihrem speziellen Versammlungsorte, dem Gefühlszentrum, zögen. Das ist aber nicht der Fall. Ja, es ist direkt auffällig, wie wenig Fasern — bei der Dicke der Hautnerven — zum Gefühlszentrum kommen. Noch auffälliger aber muß es sein, daß ein so großer Teil der Fasern der Gefühlsnerven nach Gebieten zieht, die mit der Gefühlsvermittlung nicht das Geringste zu tun haben, ja, daß sogar ein Teil vom Zentrum wegzieht. Wir müssen doch daraus unbedingt folgern, daß die Gefühlsvermittlung nicht die einzige Aufgabe der Hautnerven sein kann, daß ihnen vielmehr noch irgend etwas anderes zu tun obliegt. Denn ohne Zweck gibt es nichts in der Natur, gibt es nichts im menschlichen Organismus.

Es gibt ferner an der Oberfläche des menschlichen Körpers zwei resp. vier Stellen, die, ursprünglich dazu bestimmt, bei der Fortbewegung mit der Außenwelt resp. mit dem Boden direkt in Berührung zu kommen, heute noch eine besondere Einrichtung zeigen, das sind die Handflächen und die Fußsohlen. Die Papillen sind hier reihenförmig angeordnet, die Epidermis ist verdickt und imstande, erforderlichenfalls sich noch weiter zu verdicken. Nun aber zeigt sich das Merkwürdige, daß gerade diese Stellen außerordentlich stark mit Nerven versorgt sind. Wir besitzen hier ein hervorragend feines Gefühl, das bei den Handflächen aus drei, bei den Fußsohlen aus vier Rückenmarksnerven stammt. An keinem andern gleichgroßen Teile der Haut läßt sich eine ähnliche überreiche Innervation konstatieren. Ein Reiz, der diese Teile trifft, pflanzt sich als drei- resp. vierfache Welle durch das Rückenmark fort. Daß die Natur die Stelle, auf der der Körper beim Gehen und Stehen ruht, besonders stark und widerstandsfähig machte, das können wir verstehen. Sie wollte sie vor Verletzungen schützen. Aber warum sie auch die vielen Nerven dort vereinigte, das bleibt uns unerfindlich. Eine Absicht, durch das Gefühl den Schutz zu verstärken, kann nicht darin gelegen haben, denn für gewöhnlich kommt das Gefühl nach der Verletzung. Wir können nur annehmen, daß die Natur aus der Berührung mit der Außenwelt zahlreiche „Empfindungen" entstehen lassen wollte, mit andern Worten, daß sie beabsichtigte, durch die Berührung des Bodens beim Fortbewegen, also bei einem Vorgange, der sich täglich und stündlich wiederholt, die Hautnerven, resp. einige der wichtigsten derselben, in lebhafte Tätigkeit treten zu lassen. Bei der gewöhnlichen Auffassung der Hautnerven als reine Gefühlsnerven wäre das sinnlos; eine häufige und kräftige Gefühlsübertragung hätte keinen ersichtlichen Zweck. Folglich müssen wir annehmen, daß die zweite Aufgabe der Hautnerven, die wir noch nicht kennen, die wichtigere ist, und daß die Natur diese im Auge hatte, als sie eine derartige Einrichtung traf.

*) Ausführlicher findet sich das in meinen „Nervösen Zuständen", Verlag Otto Salle, Berlin W, 30.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ich bitte noch eins zu überlegen. Wenn ein Muskel sich zusammenzieht, so heißt das — ins Physikalische übersetzt — latente Kraft wird umgesetzt in lebendige Kraft und in Arbeitsleistung (resp. Wärme). Im Zentrum, im Gehirn oder speziell im motorischen Zentrum des Gehirns ist die latente Kraft aufgespeichert, eine Energiewelle führt sie von da ab nach der Peripherie zum Muskel, Es ist also ein von innen nach außen gerichteter Nervenstrom, wenn ich so sagen darf. In den Hautnerven fließt nun dieser Strom gerade in entgegengesetzter Richtung, von außen nach innen. Und ebenso ist die Anordnung der physikalischen Potenzen hier eine völlig umgekehrte. Die Arbeitsleistung ist aus der Folge zur Ursache geworden. Denn jeder Reiz, den wir auf die Haut erhalten, jedes Gefühl, das wir empfinden, verdankt eben seinen Ursprung einer Arbeitsleistung, nämlich der Annäherung (resp. der Berührung) der Körperoberfläche an einen Gegenstand der Außenwelt, oder umgekehrt. Die lebendige Kraft ist dieselbe, wenn auch in anderer Richtung verlaufend. Die latente Kraft dagegen fehlt scheinbar vollkommen. Sang- und klanglos, ohne den geringsten wahrnehmbaren Effekt — außer der Empfindung — scheint die Energiewelle der Hautnerven im Zentralnervensystem zu verschwinden. Das widerspricht aber durchaus dem Gesetze der Natur, speziell dem von der Erhaltung der Kraft. Wie sich eine latente Kraft stets umsetzt in Arbeitsleistung, so kann eine Arbeitsleistung oder eine bewegte Kraft nicht einfach verloren gehen, sondern sie muß aufgespeichert werden in latente Kraft.

Das Gesetz der Erhaltung der Kraft ist eines der Hauptprinzipien der Natur. Es läßt sich erkennen in den größten sowohl wie in den kleinsten Dingen. Nur in der Medizin konnte man nichts mit solchen Begriffen anfangen, dazu war sie nicht abstrakt genug. Und doch meine ich, was für die ganze Natur gilt, muß auch für den menschlichen Körper gelten. Deshalb müssen wir unbedingt annehmen, daß die von außen nach innen verlaufende Energiewelle der Hautnerven, der zentripetale Nervenstrom der Gefühlsleitung eine lebendige Kraft darstellt, die aus einer Arbeitsleistung entsprungen, sich am Ende ihrer Bewegung in latente Kraft umsetzt, d. h. aus dem Physikalischen ins Medizinische zurückübersetzt — die Anregungen, die dem Zentralnervensystem durch die Hautnerven zufließen, üben eine kräftigende Wirkung auf die einzelnen Nervenzellen aus, dergestalt, daß sie ihre vis vitalis, ihre Leistungsfähigkeit erhöhen. Ob das nun durch Besserung des Stoffwechsels der Zelle selbst — was möglich ist — geschieht, oder auf anderem Wege, das ist an sich gleichgültig. Die Hauptsache ist die Tatsache, daß es geschieht.

Die Hautnerven sind also eine Einrichtung der Natur, die uns die Möglichkeit gibt, das zu ersetzen, was ständig durch körperliche und geistige Tätigkeit verbraucht wird. Sie sind eine Einnahmequelle in unserm Körperhaushalt, ein wichtiger Posten im Etat der nervösen Kraft.

Jetzt verstehen wir, warum die Hautnerven durch die Faserzüge, die sie ins Zentralnervensystem senden, mit so vielen nicht der Gefühlsvermittlung dienenden Bahnen in Verbindung treten. Jetzt verstehen wir auch, warum die Natur die Haut der Handflächen und der Fußsohlen so besonders gestaltet und sie so reich mit Nerven versorgt hat. Die Natur will unserm Nervensystem die Zuführung neuer Nervenkraft auf alle Fälle sichern. Das ganze Arrangement ist geradezu raffiniert. Gewissermaßen automatisch spielt sich alles ab, selbsttätig gibt das Leben zurück, was es nahm. Der einzelne Mensch braucht sich gar nicht besonders zu bemühen, ganz von selber strömt ihm die neue Kraft zu. So lange er so lebt, wie die Natur es haben will, bleibt ihm seine Nervenkraft immer erhalten. Ein Meisterwerk hat die Natur hier geschaffen, so sinnreich und geistvoll wie kaum ein anderes. Und wer sie kennt, wer nur einigermaßen mit ihrem Schaffen vertraut ist, weiß, daß das Ziel, das erreicht werden soll, ein hohes, überaus wichtiges ist. Denn ohne wirklichen, stichhaltigen Grund macht die Natur niemals so große Aufwendungen.

Wenn nun aus irgendeinem Grunde die guten Absichten der Natur illusorisch gemacht werden, wenn die Quellen neuer Kraft aufhören zu fließen, so kann das für die Hautnerven selbst, wie für das übrige Nervensystem nicht gleichgültig sein. Nicht umsonst hat die Natur all ihren Scharfsinn aufgewandt, nicht umsonst hat sie so fein ausgesonnene Maßregeln getroffen. Das Ausbleiben der natürlichen Zufuhr an frischer Kraft muß für alle Teile des Nervensystems die größte Gefahr in sich bergen.

Es gibt ein wohlbekanntes Gesetz, nach dem jedes Organ, das nicht mehr in voller Funktion ist, das keine Aufgabe mehr zu erfüllen hat, verkümmert. Bei der Entwicklung der Arten finden wir es in unzähligen Beispielen, aber auch für das einzelne Individuum gilt es. In einem Amputationsstumpf z. B. veröden in kurzer Zeit stets die Nerven, und mit ihnen auch die dazu gehörigen Nervenzellen und Faserzüge im Rückenmark. Mit der Absetzung des Gliedes ist eben ihr Dasein zwecklos geworden, und deshalb verfallen sie dem Untergang. In genau derselben Lage würden sich die Hautnerven befinden, wenn man ihnen plötzlich ihre Funktionen raubte. Auch sie wären ohne weiteres vollkommen nutzlos der Vernichtung preisgegeben. In der Praxis ist eine solche vollkommene Sistierung der Funktion der Hautnerven nicht denkbar, wohl aber eine Einschränkung. Und wenn diese Einschränkung einigermaßen beträchtlich ist und längere Zeit hindurch dauert, so liegt für uns kein Grund vor, nicht anzunehmen, daß der Endeffekt derselbe sein kann, wie bei der gänzlichen Aufhebung. Mit der Einschränkung der Funktion müssen also die Hautnerven und mit ihnen das ganze Nervensystem, das ja von ihnen abhängig ist, außerordentlich gefährdet sein.

Und das ist bei uns modernen Menschen der Fall. Unsere Hautnerven sind zu fast absoluter Untätigkeit verdammt. Alles Harte und Rauhe vermeiden wir ängstlich, weil es uns unangenehm ist, Kälte oder gar „Zug" verabscheuen wir wie eine Todsünde. Die vollendete Technik unserer Zeit liefert uns zur Bekleidung Stoffe, so warm und weich, wie nur irgend denkbar. Der Kampf ums Dasein spielt sich bei den meisten Berufen im geschlossenen Raum ab, so daß a priori alle Witterungseinflüsse ausgeschaltet sind.

So sind bei uns modernen Menschen die Zuflüsse an nervöser Kraft auf ein Minimum beschränkt, während andererseits der Verbrauch von Tag zu Tag steigt. Die Einnahme ist lächerlich gering, die Ausgabe ungeheuer groß, das Resultat kann nichts anderes sein, als die nervöse Unterbilanz, der nervöse Bankrott. —

Das sind meine Anschauungen über die Entstehung der Nervosität. Selbstverständlicherweise habe ich die Probe aufs Exempel gemacht. Meine fast 20jährige umfangreiche Tätigkeit als Nervenarzt und Sanatoriumsleiter gab mir reichliche Gelegenheit dazu. Ja, ich ging sogar so weit, mich von den bisher üblichen Behandlungsmethoden loszulösen und auf Grund dieser theoretischen Überlegungen mir eine neue zu konstruieren. Ich sagte mir, wenn die Therapie, um das gut zu machen, was unser modernes Leben gefehlt hat, in einer Anregung der Hautnerven beruhen muß, so brauche ich nicht zu den üblichen thermischen Reizen (Kaltwasserkur) zu greifen, sondern ich nehme viel praktischer einfach mechanische Hautanregungen. Ich beschritt also auch nach dieser Richtung hin einen neuen Weg, und konnte zu meiner Befriedigung feststellen, daß auch dieser zum Ziele führt, besser sogar und zuverlässiger als der alte. Es ist hier nicht der Ort, gerade hierüber ausführlich zu sprechen, denn es könnte zu Mißverständnissen Anlaß geben. Nur das eine möchte ich sagen, daß ich meine Erfahrungen nicht an einem oder an wenigen Fällen gesammelt habe, nein, an hunderten und tausenden, die meist auch noch viele Jahre hindurch beobachtet wurden.

So schließt sich der Ring. Ätiologie und Therapie

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

greifen fest ineinander, eins findet am andern seine Stütze, seine Berechtigung und Erklärung.

Das Problem der Nervosität ist ein physikalisches, ein rechnerisches. Kraftverbrauch und die Erzeugung neuer Kraft muß im Nervensystem miteinander bilanzieren, im Falle einer Unterbilanz müssen die Debetposten im Kassakonto zum Steigen gebracht werden. So werden wir uns vor Nervosität schützen, und so werden wir die Nervosität, wenn sie schon vorhanden, mit sicherem Erfolge bekämpfen können. Die Nervosität wird zum einfachen Rechenexempel und das Problem hört auf Problem zu sein.

Das Wachstum des menschlichen Auges

Von Privatdozent Dr. R. Halben-Berlin

Das Auge, das entwicklungsgeschichtlich als ein an die Oberfläche des Körpers vorgeschobener Gehirnteil anzusehen ist, ist bei der Geburt im groben Aufbau bereits fertig entwickelt und entsprechend seiner eminenten Bedeutung für die Leistung und Fortbildung fast aller höheren Funktionen des Menschen, ebenso wie das Gehirn, im Kindesalter von einer Größe, die die der meisten anderen Organe relativ zur gesamten Körpergröße weit übertrifft. In der feineren Struktur der Gewebe vollzieht sich allerdings noch manche Ergänzung und Vervollkommnung erst nach der Geburt. Ganz besonders trifft das zu für den exakten Ausbau der nervösen Elemente des Auges, der lichtempfindlichen Netzhaut und der in ihr beginnenden Nervfasern, die, im Sehnerven vereinigt, das Auge verlassen und seine Eindrücke gehirnwärts leiten, sowie des komplizierten Systems der Augenmuskelnerven, die die Bewegungen der Augäpfel und das wunderbare Zusammenspiel beider Augen lenken.

In der äußeren Gestalt aber entspricht das Auge des Neugeborenen schon ungefähr dem des Erwachsenen, und die Durchmesser des Augapfels betragen schon mehr als zwei Drittel von denen im ausgewachsenen Zustand. Der Augapfel stellt, wie sein Name andeutet, ein annähernd kugelförmiges Gebilde dar; seine Form ist lediglich bestimmt durch seine derbe äußere Haut, die beim Erwachsenen etwa 1 mm dick und durch einen im wesentlichen flüssigen Inhalt ausgefüllt ist. Aus optischen Gründen ist sie vorn, wo sie die Pupille überwölbt, durchsichtig (Hornhaut), in ihrem Hauptabschnitt undurchsichtig und milchweiß (Lederhaut). Der Inhalt spannt die Lederhaut aus, ähnlich wie einen allseitig geschlossenen unstarren Prallballon. Die äußere Augenhaut ist also wie eine Ballonhülle in ihrer Form nur der Fläche nach bestimmt; raubt man ihr ihren Inhalt, etwa indem man sie einschneidet und den Inhalt herausdrückt, so fällt sie in sich zusammen, als ein faltiger Hautklumpen. Genau so wie im Prallballon, muß im Augapfel der Inhalt unter erhöhtem Druck, unter Überdruck stehen, damit die richtige Form garantiert wird. Es muß also in die Hülle, die nur in sehr geringem Grade dehnbar ist, etwas mehr Flüssigkeit hineingepreßt sein, als sie ohne Anspannung fassen würde. In Wirklichkeit ist die Flüssigkeit, die von der Augapfelwand umschlossen ist, in ständiger langsamer Strömung begriffen. Sie entstammt den arteriellen, vom Herzen kommenden Blutgefäßen der blutreichen mittleren Augenhaut, der Aderhaut, und strömt wieder ab in aus dem Auge führende venöse Blutgefäße. Sie muß also unter einem Druck stehen, der abhängig ist vom arteriellen Blutdruck und kleiner als dieser, dagegen größer als der in den venösen, das Blut wieder zum Herzen zurückführenden Abflußwegen. Anders wäre eine Strömung nicht möglich, und direkte Druckmessungen mit Manometern bestätigen diese Überlegung. Das gesamte Quantum der Binnenflüssigkeit des Augapfels wird also nur durch das Fassungsvermögen und die Elastizität seiner Wand bestimmt. Solange das Auge nicht etwas überfüllt ist, so daß die Wandung angespannt ist, fließt nichts ab; denn es fehlt der erforderliche Überdruck. Dagegen fließt so lange etwas zu, als der Druck unter dem arteriellen Blutdruck bleibt, resp. bis sich Zu- und Abfluß die Wage halten. Man sieht, der derbwandige Hohlraum des Auges ist nach Art eines Windkessels, wie sie im primitiven Feuerspritzenbetriebe verwandt werden, zwischen Zustrom und Abfluß eingeschaltet. Die äußere Augenhaut allein bestimmt also Form, Größe und Wachstum des Auges. Sie stellt das Skelett des Auges dar, das ihm Halt und Schutz gewährt. Auch darin zeigt sich wieder die auffallende Übereinstimmung zwischen Gehirn und Auge, daß beide ein Außenskelett haben. Wie der Schädel das Gehirn umhüllt und schützt, so die derbe Außenhaut die zarten Gebilde des Augeninneren.

Die Lederhaut folgt nun als eine Stützsubstanz den gleichen Wachstumsgesetzen wie andere Skelettgebilde. Die ihr innewohnende Neigung, ihre Substanz bis zur Erreichung des erwachsenen Alters zu vermehren, wird durch Einwirkungen von Druck und Zug bestimmend beeinflußt. Die bekannten wunderbaren Strukturen der Knochen, aus deren Anordnung jeder Gerüst-Ingenieur lernen kann, kommen nicht oder nicht in der Vollendung zur Ausbildung, und die ganzen Knochen bleiben in der Entwicklung zurück, wenn die normalen mechanischen Einwirkungen von Druck und Zug wegfallen. Genau so stellt die Außenhaut des Auges ihr normales Wachstum ein, wenn infolge Störung der Produktion der Augapfelbinnenflüssigkeiten der Augapfelinnendruck fortfällt. Dazu gewinnen dann komprimierende Kräfte von außen, vor allem der Druck der den Augapfel umgreifenden Augenmuskeln, die Oberhand; wo diese dem Augapfel angelagert sind, bilden sich bei mangelndem Innendruck Schnürfurchen, die, entsprechend der Anordnung der Muskeln, den Augapfel warenballenartig deformiert erscheinen lassen. Tritt die Aufhebung des Innendrucks frühzeitig ein, beispiels-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

weise infolge entzündlichen Aderhautschwundes, so kann der ganze Augapfel auf die Größe eines Kirschkerns oder einer Erbse reduziert werden. Das gesamte Augapfelwachstum kann unter solchen Umständen schon längst vor der Geburt völlig erloschen sein. Die Analogie mit dem Wachstum wandbildender Knochen zeigt sich auch in diesen Fällen; denn mit dem Augapfelwachstum steht auch das weitere Wachstum der knöchernen Augenhöhle, in die der Augapfel mit seinen Nachbarteilen eingebettet ist, still oder bleibt doch zurück. Die ganze Gesichtshälfte wird dadurch in der Entwicklung beeinträchtigt; es bildet sich eine häßliche Asymmetrie. Dem kann — und muß — man vorbeugen durch regelmäßiges Tragen eines künstlichen Auges — auch schon im frühesten Lebensalter —, das von Zeit zu Zeit durch ein dem Wachstum des gesunden anderen Auges entsprechend vergrößertes neues zu ersetzen ist. Dann wächst die knöcherne Augenhöhle normal, da das künstliche Auge die ausgefallenen mechanischen Wirkungen des Augapfels auf seine Umgebung einigermaßen ersetzt.

Wirkt umgekehrt während des Wachstums dauernd ein abnorm hoher Flüssigkeitsdruck auf die Außenhaut des Auges ein, so findet eine Wachstumssteigerung (und schließlich auch eine direkte Dehnung) statt. Das kommt bei krankhafter Verlegung der Abflußwege der Augapfelflüssigkeit vor. Es bildet sich dann das sog. Riesen- oder Ochsenauge, das weit zwischen den Lidern hervorragt und außerordentlich entstellt.

Ein einigermaßen normales Wachstum des Auges ist nur möglich, wenn alle auf die Lederhaut einwirkenden Druck- und Zugkräfte einigermaßen in normalen Grenzen bleiben. Außer dem Flüssigkeitsdruck im Innern des Augapfels, der nach bekannten physikalischen Gesetzen auf alle Punkte der Wandung mit gleicher Kraft drückt, kommt vor allem der von außen wirkende Druck der Augenmuskeln in Betracht. Diese — sechs an der Zahl — umgreifen den Augapfel in seinen seitlichen Abschnitten und bewegen ihn nach unserem Willen, indem sie in außerordentlich fein abgestuftem Zusammenspiel in Tätigkeit treten. Alle sind dabei in Spannung, die einen, die sich verkürzen und den Augapfel dadurch zu sich hinrollen, aber auch die ihnen entgegenwirkenden, die sich verlängern, aber dabei das Maß der Bewegung im Zaume halten, und schließlich auch die quer zur Bewegungsrichtung wirkenden, die eine Entgleisung der Blickbewegung verhüten. Solange die Höhe des seitlichen Drucks, den die sich anspannenden Muskeln auf die Augapfelwand ausüben, geringer bleibt als der Augapfelinnendruck, werden die Wirkungen des Innendruckes auf die Wandung nicht geändert. Wird aber der Muskeldruck gleich dem Binnendruck, so kann dieser an den Stellen, wo die Muskeln außen an der Wand anliegen, nicht mehr in dehnendem Sinne auf die Wand einwirken, sondern nur noch auf alle außendruckfreien Wandabschnitte. In noch höherem Grade ist das der Fall, wenn der Außendruck höher wird als der Innendruck; dann muß er erstens diesen steigern und kann zweitens in diesem gesteigerten Grade von innen her nur auf die außendruckfreien Stellen dehnend wirken. Derartig starken Druck übt die Augenmuskulatur nur bei forcierter Tätigkeit aus, vor allem bei exakter Nahearbeit, und da am meisten beim Lesen und Schreiben, den Tätigkeiten, die die höchsten Anforderungen an die Augenmuskulatur stellen. Die leichte Abweichung des normalen erwachsenen Auges von der Kugelform ins längselliptische darf man wohl mit diesem Einfluß der Nahearbeit in Beziehung setzen. Denn der Muskeldruck ruht, wie erwähnt, auf den seitlichen Teilen des Augapfels; frei von ihm sind nur der vordere und hintere Abschnitt. Er wirkt also, wenn er die erwähnte Höhe überschreitet, im Sinne einer Verlängerung des Auges, das im Alter von 9 Jahren, also vor Beginn dauernder und intensiver Nahearbeit, noch kein Überwiegen des Längsdurchmessers (der Augenachse) über den Querdurchmesser zeigt, sondern im Gegenteil bis dahin unter dem abrundenden Einfluß des Innendrucks, sich der Kugelform immer mehr genähert hat. Damit stimmt sehr gut die charakteristische Verlängerung der Achse bei kurzsichtigen Augen überein, die ihre Kurzsichtigkeit ja forcierter Nahearbeit verdanken. Im ausgewachsenen Zustand ist ein gesundes Auge in der Gestalt und Größe seiner Außenhaut durch mechanische Wirkungen nicht mehr beeinflußbar. Nur auf direkt kranke, in ihrer Widerstandsfähigkeit herabgesetzte Augenwandungen kann dann noch der von innen wirkende Druck dehnend wirken. Das kommt nur bei ungewöhnlich hochgradiger und mit schweren krankhaften Veränderungen des Auges komplizierter Kurzsichtigkeit vor. Sonst wirkt der Druck nur während des Wachstums als Wachstumsreiz in dehnendem Sinne. Setzt die Lederhaut diesem Reiz viel Widerstand entgegen, so braucht selbst dauernde Nahearbeit während der Wachstumsjahre noch nicht zu Achsenverlängerung — gleich Kurzsichtigkeit — zu führen. Folgt sie dem Reiz sehr willig — und darum kann man noch nicht von Krankhaftigkeit der Lederhaut sprechen —, so genügt schon das Maß von Nahearbeit, das eine mäßig angestrengte Schulzeit mit sich bringt, um eine mäßige Kurzsichtigkeit zu verursachen, die nach beendetem Wachstum nicht fortschreitet und keine Komplikationen herbeiführt.

Jedem, der einen Begriff von der photographischen Kamera hat, ist ja klar, daß die Länge der Augenachse im Verhältnis zur Brechkraft des optischen Apparats, der im wesentlichen aus Hornhaut + Linse besteht, maßgebend für die Bildschärfe sein muß. Im Laufe des Augenwachstums ist in wunderbarer Weise dafür gesorgt, daß mit der Verlängerung der Achse bei Zunahme der Augengröße eine entsprechende Schwächung der Brechkraft durch Abflachung der Hornhaut und Linse dauernd Schritt hält. Nur dadurch kann das normale Auge das Vermögen, fernste Gegenstände scharf zu sehen, dauernd bewahren. Würde die Augenachse zu lang im Ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hältnis zur Brechkraft — und das ist bei der typischen Kurzsichtigkeit der Fall; daß umgekehrt die Brechkraft bei normaler Achsenlänge erheblich zu stark wäre, ist ein extrem seltenes Vorkommnis —, so können sich eben nur noch nahe Gegenstände scharf auf der Netzhaut abbilden. Von der Achsenlänge hängt es also hauptsächlich ab, ob ein Auge normalsichtig, kurzsichtig oder übersichtig ist. Darum interessieren uns beim Studium des Wachstums die anderen Durchmesser verhältnismäßig wenig.

Nach meinem und Weiß' Messungen ergeben sich etwa folgende Durchschnittswerte: Die Achsenlänge beträgt beim Neugeborenen 16,6 mm, um im Laufe des ersten Lebensjahres auf 19,5, in den ersten drei Jahren auf 21 mm anzuwachsen. In den folgenden zwölf Jahren wächst sie nur bis auf 22,3 mm, also jährlich nur etwa um 0,1 mm, um dann wieder in etwas schnellerem Tempo der definitiven Größe von annähernd 24 mm zuzustreben. Als beendet ist das Wachstum des Auges erst mit Vollendung des 24. Lebensjahres anzusehen. Bei den höchsten Graden krankhafter Kurzsichtigkeit kann die Achse $3^1/_2$ cm lang, also mehr als 1 cm länger als normal werden.

Dieser Wachstumsmodus zeigt wieder auffällige Übereinstimmung mit dem des Gehirns, entsprechend den besonders nahen Beziehungen dieser beiden Organe. Auch dies erledigt den weitaus größten Teil seiner Maßenzunahme in den ersten drei Lebensjahren. Am Auge hat dieser Modus auch eminente praktische Bedeutung. Je träger das Wachstum, um so weniger können Einflüsse, denen nur das wachsende Organ zugänglich ist, schaden. Da ist es gut, daß in den ersten drei Lebensjahren schädigende Nahearbeit nicht in Frage kommt. Erst die Schule erfordert einen Grad von Nahearbeit, der über die des Naturmenschen erheblich hinausgeht. Die ersten Jahre dieser Inanspruchnahme fallen zum Glück in eine Zeit äußerst geringer Wachstumsneigung. Erst später wächst die Gefahr der Entstehung der Kurzsichtigkeit, und die Pubertätsjahre bilden so recht das gefährliche Alter in dieser Beziehung.

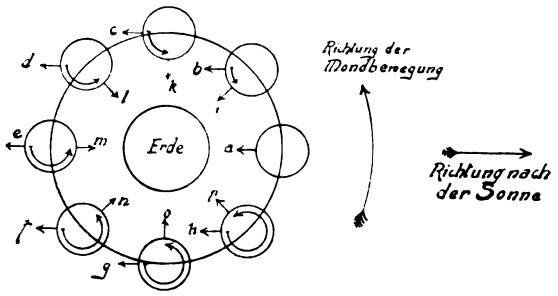
Warum kehrt der Mond den Erdbewohnern immer ein und dieselbe Seite zu?

Von Dr. Arthur Krause-Leipzig

Mit 1 Abbildung

Durch eine Anfrage für den Briefkasten der „Natur" angeregt, soll gleich etwas ausführlicher, als es im Briefkasten hätte geschehen können, obige Frage beantwortet werden. Für den astronomisch geschulten Leser ist die Antwort leicht, sie lautet: Der Mond wendet deshalb der Erde immer ein und dieselbe Seite zu, weil er sich in derselben Zeit, in der er sich um die Erde dreht, auch einmal um sich selbst dreht.

Die beigegebene Abbildung veranschaulicht am besten die folgenden Entwicklungen. Rechts von der Zeichnung haben wir uns die Sonne zu denken. Sie erhellt immer die rechte Hälfte des Mondes, während die linke dauernd dunkel bleibt. Der Mond dreht sich im Laufe eines Monats einmal um die Erde. Die Erde denken wir uns während dieser Zeit stillstehend, damit die Betrachtung nicht zu kompliziert wird. Die 8 Stellungen des Mondes während der Zeit einer Umdrehung um die Erde sind der zeitlichen Reihenfolge nach durch die Buchstaben a, b, c usw. bis h angezeigt; würde sich der Mond überhaupt nicht um seine Achse drehen, dann würde ein in der Stellung a auf dem Monde aufgestellt gedachtes, auf die Erde hin gerichtetes Fernrohr die gleichzeitig mit a bezeichnete Richtung besitzen und diese Richtung während seiner Bewegung in seiner Bahn um die Erde herum auch dauernd beibehalten, d. h. das Fernrohr würde immer nach links hin gerichtet erscheinen. Diese Stellungen des Fernrohres bei einem sich nicht um seine Achse drehenden Monde sind gleichzeitig durch die Stellungsbuchstaben b, c, d usf. bis h bezeichnet. Nun dreht sich aber der Mond in einem Monat nicht nur einmal in seiner Bahn um die Erde, sondern auch einmal um seine Achse. Folglich hat er in der Zeit von a bis b 1 Achtel, von a bis c 2 Achtel, von a bis d 3 Achtel usw., von a bis h 7 Achtel einer vollen Drehung, von a bis wiederum a 8 Achtel oder die volle Drehung zurückgelegt. Da das Fernrohr auf dem Monde steht,



so macht es seine Drehung mit. Es zeigt also in der Stellung b nicht mehr in die ursprüngliche Richtung b, sondern hat 1 Achtel Drehung vollbracht, so daß es nach i zeigt; in der Stellung e zeigt es nicht mehr nach c, sondern nach k, weil es 2 Achtel Drehung mitgemacht hat usw. In der Stellung h zeigt es nach p, weil 7 Achtel der Drehung zurückgelegt sind, und in der Stellung a zeigt es wieder nach der Richtung a, denn nun ist die volle Drehung beendet. Sehen wir uns aber die wirklichen Fernrohrrichtungen a, i, k, l, m, n, o, p und a in der Abbildung genau an, so erkennen wir ohne weiteres, daß diese Fernrohrrichtungen, die die Drehung des Mondes um seine Achse berücksichtigen, alle miteinander auf die Erde zeigen. Aber genau so, wie wir

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

von einer Person, die uns dauernd ansieht, nie den Rücken sehen können, ist es auch bei dem Monde; wir sehen immer nur die Hälfte des Mondes von der Erde aus, auf der wir uns das die Erde beobachtende Fernrohr aufgestellt dachten. Nie können wir einen Blick auf die entgegengesetzte Seite des Mondes werfen.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß wir Menschen beim Monde stets nur eine Hälfte sehen können. Genau genommen, sehen wir wegen zweier günstiger Umstände etwas mehr als die Hälfte der Mondoberfläche, nämlich 4 Siebentel, sodaß uns nur 3 Siebentel unsichtbar bleiben. Das sind die Librationen des Mondes. Die parallelistische Libration entsteht dadurch, daß infolge der großen Breite der Erde im Verhältnis zu der des Mondes bei Mondaufgang ein Stück von der hinteren Mondfläche am Ostrande, beim Untergang am Westrande, sichtbar wird. Durch die an den einzelnen Orten seiner Bahn verschiedene Bahngeschwindigkeit des Mondes wird die Libration in Länge und durch die pendelnde Bewegung der Mondachse die Libration in Breite hervorgebracht. Im Gegensatz zu den eben erwähnten drei sogenannten optischen Librationen wird endlich noch eine vierte Libration infolge der Gestalt des Mondkörpers, der wesentlich von der einer Kugel abweicht, physisch hervorgebracht, die physische Libration.

Orientierung nach Sonne und Taschenuhr

Von Kapitän a. D. Gotzhein-Rom

Mit 3 Abbildungen

Unsere Zeiteinteilung stützt sich völlig auf die Sonne und ihre scheinbare Bewegung. Aus praktischen Gründen wird die wahre Sonnenzeit, welche im Moment des Passierens des Ortsmeridianes 12^h zeigt, in

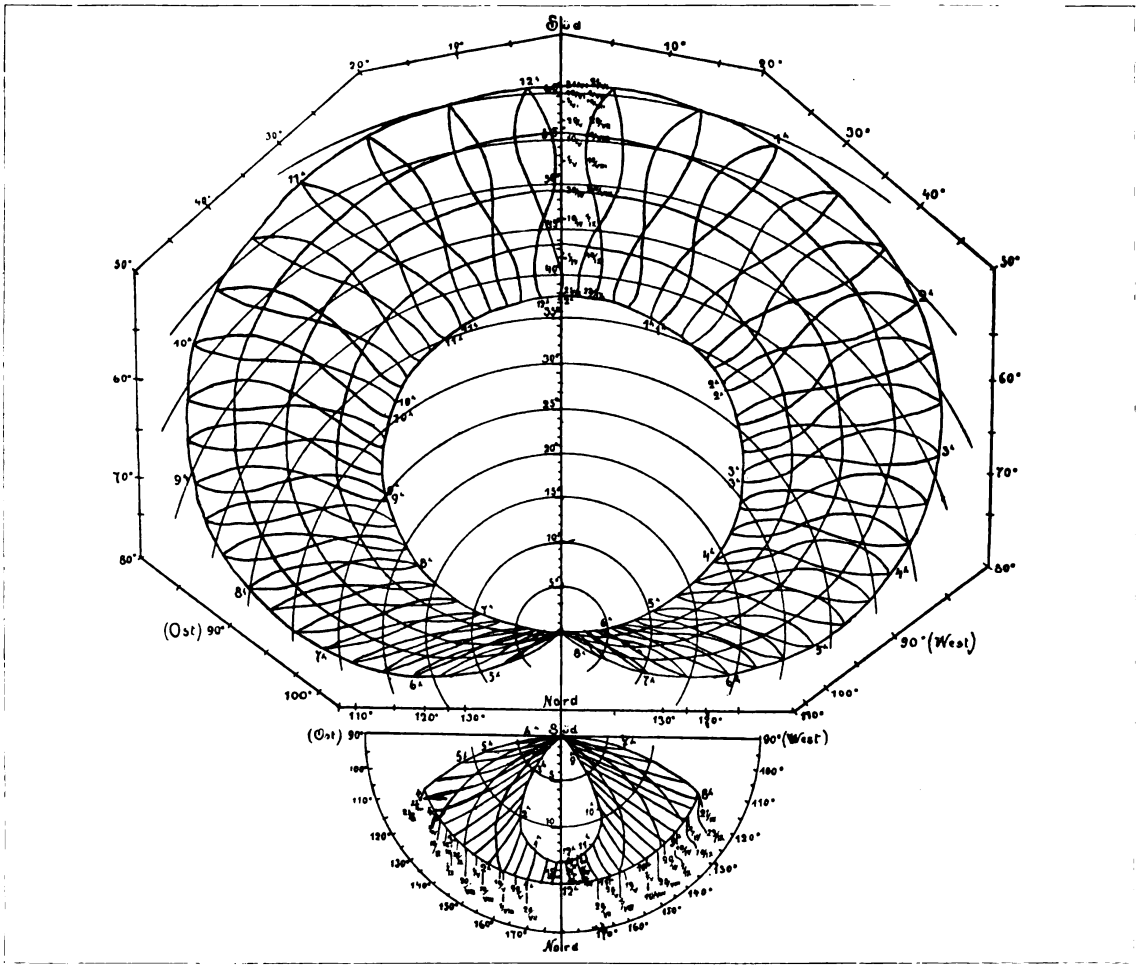


Abb. 1. Höhen- und Zeitkurven der Sonne für Frühling (♈) und Sommer (♋).

21. III. — 21. VI.

20. IV. 3^h am $0^h = -14^0$ ϕ S 135^0 O
1. V. $2^h\ 10^m$ pm $0^h = 46^0$ ϕ S 47^0 W

21. VI. — 23. IX.

20. VIII. 9^h pm $0^h = -13{,}7^0$ ϕ S 133^0 W
21. VI. $5^h\ 35^m$ am $0^h = 13{,}3^0$ ϕ S 111^0 O

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die mitteleuropäische Zeit verwandelt, die hiermit die maßgebende, die gebräuchliche Uhrzeit geworden ist.

Bei der Beobachtung der Sonne unterscheidet man ihre Höhe über dem Horizonte und ihre Richtung. An einem Orte gehören an einem gegebenen Datum zu einer gegebenen Zeit eine bestimmte Sonnenhöhe und Sonnenrichtung. Umgekehrt gehören zu einer bestimmten Richtung der Sonne an einem bestimmten Tage eine bestimmte Höhe und

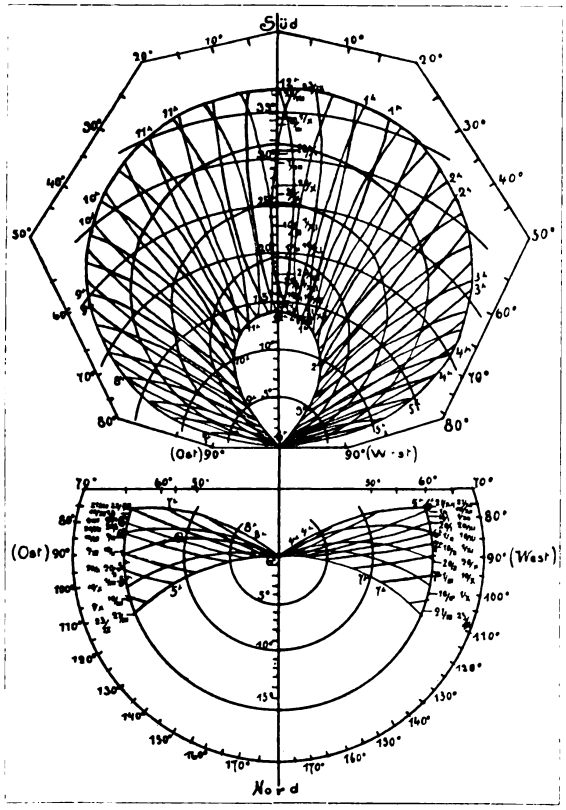


Abb. 2. Höhen- und Zeitkurven der Sonne für Herbst (♂) und Winter (♑).

23. IX. — 21. XII.
10. X. $1^h\ 20^m$ pm $0^h = 28^0\ \phi$ S 24^0 W
21. XII. $5^0\ 20^m$ pm $0^h = -12^0\ \phi$ S 60^0 W

21. XII. — 21. III.
1. II. $9^h\ 40^m$ am $0^h = 11^0\ \phi$ S 36^0 O
10. III. $2^h\ 50^m$ pm $0^h = 24^0\ \phi$ S 44^0 W

eine bestimmte Zeit. Eine Projektion der Sonnenrichtung oder der Höhe oder beider zusammen auf eine horizontale Fläche ist also eine Uhr, deren Gang nur von dem Scheinen der Sonne abhängt.

Diese Projektion von Sonnenhöhe und Richtung ist auf den zwei anliegenden Abbildungen für Berlin in der Art ausgeführt worden, daß der Punkt, in welchem alle Höhenkurven zusammenlaufen, die Höhe 0 bedeutet. Um ihn sind einige Höhenkreise gezogen, welche die Projektionen der scheinbaren Sonnenbewegung, die Höhenkurven, schneiden. Diese letzteren werden wieder durch die Zeitkurven durchkreuzt. Und schließlich gehen vom Nullpunkt die Richtungslinien aus, welche an ihrer Kreuzungsstelle mit den Höhen und Zeitkurven Richtung und Höhe der Sonne für die Zeit geben. Die Höhe ist der Abstand vom Nullpunkt bis zum Kreuzungspunkte in dem auf dem Blatte angegebenen Maßstabe. Jedes von den zwei Blättern ist für zwei Vierteljahre bestimmt, welche von der Äquatorpassage der Sonne am 21. März und 22. September und vom Erreichen des höchsten Standes am 21. Juni und des niedrigsten Standes am 21. Dezember begrenzt sind.

Die Zeit der Dämmerung interessiert ebenso wie der Grad der Dunkelheit, wenn die einzelnen Sterne erscheinen. Daher sind die Höhen unter dem Horizont bis zu 16°, derjenigen Höhe, bei welcher der Himmel nur noch an den Stellen des Auf- und Unterganges heller ist, mit ihren Richtungen eingetragen.

Zur festen Aufstellung einer solchen genau zeigenden Sonnenuhr wird auf einem sonnigen Platze ein Brett als Unterlage horizontiert, d. h. solange gerichtet, bis ein bis zum Rande gefüllter Teller an keiner Stelle überläuft. Die hierauf gelegte Zeichnung liegt horizontal. Nach der mit einer Bahnuhr verglichenen Taschenuhr wird die Zeichnung, sie um ihren Nullpunkt drehend, so eingerichtet, daß die Richtung der Sonne mit der auf der Zeichnung stehenden und mit der Taschenuhr übereinstimmenden Zeit zusammenfällt. Diese Richtung wird außerhalb des Blattes auf dem Brette markiert, z. B. S. 35° O., und dient zum Einstellen aller Blätter, deren

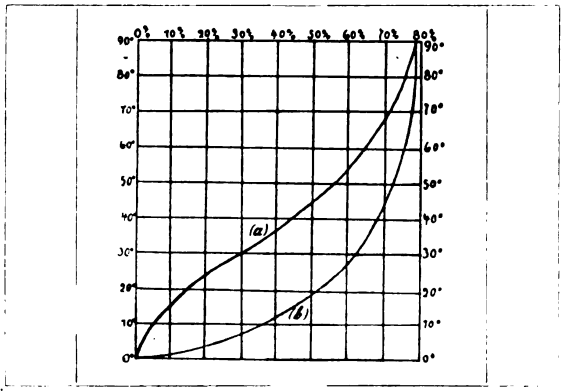


Abb. 3. Durchgelassene Strahlenmenge bis zur Meereshöhe bei verschiedenen Sonnenhöhen in Prozenten beim Auffallen.
a) auf eine horizontale Fläche z. B. $0^h = 50^0 = 56\%$
b) auf eine h. den Strahlen senkrechte Fläche, z. B. $0^h = 50^0 = 72\%$

gleichlautende Richtung sich mit dieser Linie decken muß.

Die Benutzung der Uhr ist einfach. Auf der Mittellinie, Südlinie, wird das Datum aufgesucht. Von diesem Punkte aus verfolgt man eine Höhenkurve nach dem Beispiel der nebenstehenden bis zu der Sonnenrichtung. Aus den die Höhenkurven schneidenden Zeitkurven sieht man die Uhrzeit. Sonnen- auf- und -untergang ist bei Höhe $= 0^0$; die größte

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Höhe ist bei dem Passieren der Sonne durch die Südrichtung, der tiefste Stand unter dem Horizont in der Nordrichtung.

Die Orientierung bei ungefähr richtig gehender Taschenuhr bei dem in der Hand gehaltenen Plane ergibt sich nach dem oben Gesagten von selbst.

Meteorologisch ist die Sonnenstrahlung die Urheberin aller irdischen Erscheinungen. Die ausgesandte Wärmemenge ist an der Grenze der Atmosphäre so groß, daß sie die Temperatur eines Grammes Wasser in der Minute um 2 bis 3 Grad erhöhen würde. Je geringer die Sonnenhöhe, desto geringer ist auch die Wärmemenge, desto größer der durch Absorption in der Luft verursachte Verlust. Die beigefügten (Köppenschen) Kurven (Abb. 3) veranschaulichen den bei jeder Höhe zu uns in Meereshöhe gelangenden Prozentsatz der Wärmestrahlung. Mit ihnen kann sich der Liebhaber leicht die Wärmesumme berechnen, welche seinem Orte im Laufe des Tages zufließen kann. Diese und ihre Änderung durch Bewölkung sind ein wesentliches Moment für die Bestimmung des Wetters.

Aus allen Gebieten

Die Starrsucht der Stabheuschrecken

Henri Piéron weist im Anschluß an die Arbeit von Peter Schmidt (s. „Natur", Heft 19, S. 451) auf einige von ihm und andern gemachten Beobachtungen hin, aus denen hervorgeht, daß das Licht einen bedeutenden Einfluß auf das Eintreten der Bewegungslosigkeit der Tiere ausübt. (Compt. rend. de la Soc. de Biol., Bd. 74, S. 1079.) Die Einwirkung des Lichtes erfolgt momentan. „Vor allem auffällig war mir immer," sagt Steche („Die Färbung von Dixippus morosus". Zool. Anz., Bd. 37, Heft 1), „daß kräftige, ziemlich erwachsene Tiere, die plötzlich ins Helle gebracht werden, mitten im Fressen wie gelähmt innehielten und unter Umständen stundenlang mit weit aufgesperrten Mundwerkzeugen dasaßen." Ähnliches hat Schleip wahrgenommen. („Der Farbenwechsel von Dixippus morosus". Zool. Jahrbücher. Abteilung für allg. Zool. u. Physik. Bd. 30, Heft 1.) Er folgert, daß Beleuchtung nach vorheriger Dunkelheit einen Reiz auf die Tiere ausübt, auf den sie mit sofortiger Bewegungslosigkeit antworten, und daß innere Ursachen diesen Reflex nur sehr wenig hemmen können. Allerdings gibt er zu, daß auch innere Ursachen allein die Tiere veranlassen können, unbeweglich zu werden. Im allgemeinen aber bestehe eine ausgesprochene Periodizität in der Bewegung und der Bewegungslosigkeit der Tiere, die von dem Wechsel von Tag und Nacht abhängt. Auch nach Piéron tritt die Bewegungslosigkeit periodisch unter dem ausschließlichen Einfluß des Tageslichtes ein. F. M.

Die Witterung im Juli

Mit 2 Wetterkarten

Zu Beginn des Monats lag östlich von Deutschland noch vom vorigen Monat her ein großer Tiefdruckwirbel, während Großbritannien von einem kräftigen Hochdruckgebiet überdeckt war. Selten finden sich diese beiden Grundelemente der Wetterlage in solch reiner Form im Kartenbilde vereinigt vor, so daß wir die Wetterkarte vom 1. Juli in unserem linken Kärtchen darstellen.

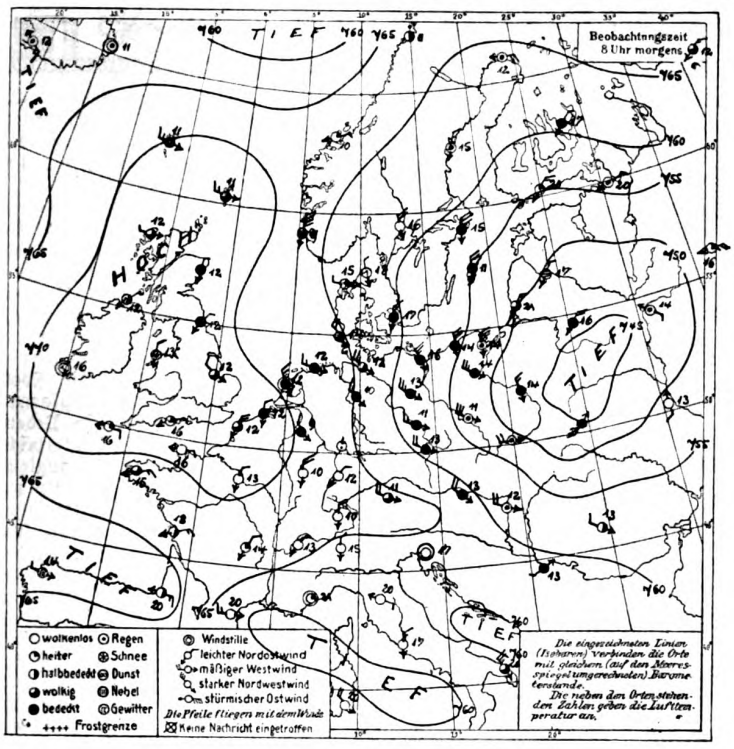
Der russische Tiefdruckwirbel flacht sich langsam ab. Seine westlichen Ausläufer verursachen jedoch überall in Deutschland Regen mit kalten, nordwestlichen Winden — eine Einleitung zu der ja leider so regnerisch kalten Witterung fast des ganzen Monats. Doch steigt der Luftdruck nur bis zum 4. Juli, wo Stationen mit einem Barometerstand von weniger als 750 mm überhaupt nicht vorhanden sind.

An diesem Tage (Neumond) überdeckt morgens ein unregelmäßiges, flaches Tiefdruckgebiet das ganze mittlere und östliche Europa. Im Verlauf des Tages verstärkt sich unerwartet dies Tiefdruckgebiet, und auch das von früher her noch im Westen lagernde Hoch zeigt nirgends mehr Barometerstände über 770 mm. Am Morgen des 5. Juli schon hat ganz Deutschland Barometerstände unter 760 mm. Solch tiefer Barometerstand hält mehrere Tage an, neue ausgebreitete Regenfälle sind die Folge, die jedoch entsprechend der tiefen Temperatur nur verhältnismäßig selten von Gewittern begleitet sind. Aus der Gegend von Island her rücken immer neue Tiefdruckwirbel nach, den armen Sommerfrischlern ständig unerfreuliches Naß spendend. Vom 8. Juli ab wölbt sich dazu noch im Nordosten ein Hochdruckgebiet auf, so daß die vom Nordwesten nach dem Südosten der Wetterkarte ziehende Furche tiefen Drucks noch mehr südwärts gedrängt wird, d. h. die Witterung in Deutschland noch stärker beeinflußt. Während Finnland und Nachbarschaft im Bereiche des Hochdruckgebietes schon morgens früh Temperaturen von mehr als 20° zeigen, frieren unsere Sommerfrischler weiter; denn auch das seither sich im Südwesten noch haltende Hochdruckgebiet ist ganz zurückgedrängt.

Erst vom 16. ab (Tiefstand des Mondes) breitet sich das südwestliche Hochdruckgebiet wieder aus. Doch ist dadurch noch keine Besserung des Wetters in Deutschland zu verzeichnen. Die oben erwähnte Tiefdruckfurche wird nur etwas weiter nach Nordosten verschoben. Ihre südwestlichen Ausläufer verursachen immer wieder Regenfälle, und nur ganz langsam steigt die Temperatur ein wenig. Immerhin wird die Hoffnung auf bevorstehende Besserung erweckt, denn der Luftdruck steigt trotz aller Schwankungen langsam weiter. Am Morgen des 18. Juli vormittags hat ganz Süddeutschland zum ersten Male seit langer Zeit wieder Barometerstände über 765 mm.

Doch dringt leider im Laufe dieses Tages (Vollmond) von Nordwesten her ein neuer Tiefdruckwirbel nach der Ostsee vor, läßt auch in Deutschland den Luftdruck wieder an vielen Orten unter 760 mm sinken und bringt neue, ausgebreitete Regenfälle. Doch beginnt am gleichen Tage eine wichtige Änderung der Wetterlage, die in Kürze bevorstehende Besserung der Witterung auch in Deutschland vermuten läßt. Noch am 18. hatte ganz Island tiefen Barometerstand (zum Teil unter 755 mm). Dort lag ja in den vergangenen Tagen die Wetterecke, aus

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

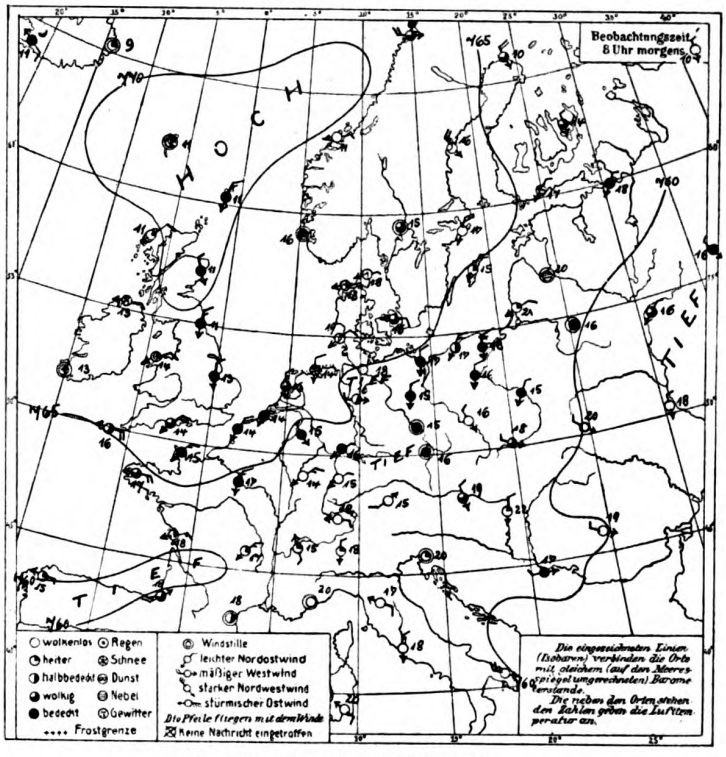


Wetterkarte vom 1. Juli 1913.

der stets neue Tiefs heranzogen. Jetzt schiebt sich das im Südwesten erstarkte Hochdruckgebiet allmählich nach Island vor. Am 19. hatte Island zum Teil, am 20. überall Barometerstände über 760 mm. Am 22. sind sie überall über 765 mm gestiegen, am 23. zeigen sich endlich wieder Barometerstände über 770 mm bei Schottland. Dadurch ist jenes Einfallstor für Tiefdruckwirbel im Nordwesten geschlossen. Zwar ist es im Norden noch offen, und diese nördliche Einfallspforte wird dann auch sofort noch einmal von einem kleinen, aber kräftigen Tiefdruckwirbel benutzt, der am 22. und 23. Juli von Skandinavien durch Dänemark sogar nach Deutschland zieht, uns noch einmal stärkere Regenfälle, teilweise sehr starke Gewitterregen, bringend.

Doch erlebt dieser kleine, „konzentrierte" Wirbel das gleiche Schicksal, das seinen meisten Genossen bevorzustehen pflegt, wenn sie ihr gewohntes Tummelfeld des weiten Meeres verlassen und sich auf das Festland wagen: er verflacht schnell. Am 22. liegt sein Kern (unter 750 mm) bei Südschweden. Am 23. ist er zwar bis Holland gezogen, zeigt jedoch nur noch Barometerstände unter 755 mm. Am 24. liegt sein Kern in Südwestdeutschland, zeigt jedoch Barometerstände unter 755 mm nicht mehr. Am 25. ist er ganz aus Mitteleuropa verschwunden. Dafür breitet sich auf seiner Rückseite das schon erwähnte Hochdruckgebiet von Schottland ostwärts aus, so daß nun auch die Einfallspforte für Tiefdruckwirbel im Norden geschlossen ist. In Deutschland treten überall nordöstliche Winde auf. Sie bringen uns wenigstens zeitweise schon Sonnenschein und damit endlich ein Steigen der Temperatur über den Durchschnitt der Jahreszeit hinaus. Diese erfreuliche Wärmezunahme hat freilich auch wieder eine Zunahme der Gewitterneigung zur Folge, die wie immer bei solchem verhältnismäßig schnellen Umschwung zwar nur vereinzelt auftreten, aber von kräftigen Regengüssen begleitet zu sein pflegen. Der nordöstlichen Windrichtung entsprechend waren es „Ostgewitter", sie werden ja von den vorherrschenden Winden getrieben. Erfahrungsgemäß sind solche Ostgewitter zwar seltener, aber, wenigstens im westlichen Deutschland, sehr schwer. Wir haben daher die entsprechende Wetterlage auf unserem rechten Kärtchen dargestellt. Wir erkennen auf ihm in Deutschland nur erst schwache Anfänge von Wirbelbildung. Unsere Karte gilt ja für die Morgenstunde 8 Uhr. Solche Gewitter bilden sich aber erst bei stärkerer Erwärmung des Erdbodens, also kräftigerer Auflockerung der Luft aus, und das geschieht erst im Laufe des Tages. So wertvoll vor allem für die Landwirtschaft der am Ende des Monats einsetzende Sonnenschein auch war, als ganz gesichert können wir seine Herrschaft erst betrachten, wenn das Hochdruckgebiet sich nach dem Festlande verlagert hat. Das wurde in den letzten Tagen des Monats zwar noch einige Male vereitelt durch von Norden aus über die Ostsee heran-kommende Tiefs. Im wesentlichen konnten diese Störenfriede jedoch den Sieg des trockenen Witterungscharakters nicht sehr gefährden.

Freybe, Wetterdienststelle Weilburg.



Wetterkarte vom 26. Juli 1913.

Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Literarisches.

O. Bütschli, Vorlesungen über vergleichende Anatomie. 2. Lieferung: Allgemeine Körper- und Bewegungsmuskulatur; Elektrische Organe und Nervensystem. Preis geh. *M.* 9.—. Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig 1912.

Die zweite Lieferung dieses mit Spannung erwarteten Lehrbuches des berühmten Heidelberger Zoologen schließt sich der ersten „Die vergleichende Anatomie der Protozoen, Integument und Skelett der Metazoen" behandelnden Lieferung würdig an. Die Darstellung, unterstützt durch zahlreiche instruktive, schematische zum großen Teil farbigen Figuren, ist außerordentlich klar und anschaulich, so daß wir nicht anstehen, das Werk als die beste Einführung in die vergleichende Anatomie zu erklären. Hoffentlich läßt die Fertigstellung des Werkes nicht allzu lange auf sich warten.

A. Greil, Richtlinien des Entwicklungs- und Vererbungsproblems. Beiträge zur allgemeinen Physiologie der Entwicklung. I. Teil: Prinzipien der Ontogenese und des biogenetischen Grundgesetzes. Preis brosch. *M.* 10.—. II. Teil: Anpassung und Variabilität, Ererbung und Erwerbung, Geschlechtsbestimmung, Entwicklungs- und Vererbungstheorie. Preis brosch. *M.* 10.—. Verlag von Gustav Fischer, Jena 1912.

Dieses Ernst Haeckel als Begründer der Epigenesislehre gewidmete Werk stellt sich seiner ganzen Anlage und leider auch seines Tones nach als ein Kampfbuch dar, das sich in erster Linie gegen die Anschauungen der Entwicklungsmechaniker im Sinne Roux, weiter aber auch überhaupt gegen unsere gesamte moderne Vererbungsforschung richtet. Nach dem Verfasser ist die Aufstellung von Vererbungsregeln Lexikographenarbeit und hat, wenn nicht die Bedingungen des Geschehens klargelegt deren Veränderung und Variation klar ins Auge fällt, keine wissenschaftliche Bedeutung. Greil leugnet schlechterdings die Existenz aller Anlageteilchen und glaubt die ganze Entwicklung aus dem Bau und Chemismus der Eizelle in Verbindung mit den Einflüssen der Umgebung erklären zu können. „Die Entwicklung gleicht somit einem Ringkampfe — sowohl in den groben Verhältnissen des Wachstums und der Formbildung wie auch in den minutiösen Entscheidungen bei der nachher erfolgenden Auslese der jeweils passendsten, tauglichen unizellulären Fähigkeiten." „Der Zellenstaat fördert und vollendet diejenigen der unizellulären Fähigkeiten seiner Komponenten, welche möglich, nützlich und ersprießlich sind, und unterdrückt die anderen. Die Differenzierung der menschlichen Gesellschaft erfolgt ohne Beamten, Schuster, Schneider usw. bildende Substanzen in prinzipiell derselben Weise." Diese beiden Zitate kennzeichnen am besten den Greilschen Standpunkt, auf den wir hier nur kurz hinweisen können, ohne uns auf eine eingehende Kritik einzulassen, die in Fachblätter gehört. Bei diesem einseitigen und extremen Standpunkte des Verfassers kann die Lektüre des Werkes nur denen empfohlen werden, die mit eigener Kritik an die zweifellos interessanten Ausführungen Greils heranzutreten vermögen.

Charles Sedgwick Minot. Moderne Probleme der Biologie. Sechs Vorträge, gehalten an der Universität Jena im Dezember 1912. Jena, Gustav Fischer. 1913. Mit 54 Abbildungen im Text. Brosch. *M* 3.—, gebd. *M* 4.—.

Der amerikanische Harvard-Austauschprofessor für Berlin 1912, Ch. S. Minot, veröffentlicht sechs inhaltlich zusammenhängende Vorträge über „Moderne Probleme der Biologie", die er im Dezember 1912 an der Universität Jena hielt, und die deshalb besonders interessant für uns sind, weil sie uns mit den amerikanischen Anschauungen über die Hauptfragen der Biologie bekannt machen. Folgende Ideen werden des weiteren ausgeführt.

Der neuen Zellenlehre ist der lebende Stoff in bezug auf Struktur und Zusammensetzung wichtiger als seine Tendenz, Zellen zu bilden, die zwar die Einheiten der Morphologie bleiben, vom physiologischen Standpunkte aus aber als Anpassungen erscheinen, die besonders durch ihre Größenverhältnisse günstige Bedingungen für den Stoffwechsel schaffen. Die gesamte Umbildung, Differenzierung der Zellen bei der Ontogenese nennt der Verfasser „Cytomorphose" und betrachtet dieselbe als die Grundlage der Morphologie und Physiologie. Alle lebende Substanz hat daher eine Organisation, und ohne eine solche ist wahrscheinlich kein Leben möglich. Das Protoplasma, welches sich nicht umändert oder durch äußere Einflüsse zerstört wird, ist unsterblich, und das Wesen der Fortpflanzung ist die Fortsetzung des Wachstums von unsterblichem Protoplasma. Wir dürfen dem Kern nicht eine ausschließliche Bedeutung als Vererbungsträger zuschreiben. Die Unsterblichkeit des Protoplasma samt der des Kernes ist zugleich die Erklärung der Vererbung. In seinen Betrachtungen über die Entwicklung des Todes erwähnt Verfasser auch eine von ihm aufgestellte Theorie über das Altwerden, das durch die Zunahme und Differenzierung des Protoplasmas verursacht wird. Die sehr weit getriebene Cytomorphose ist es denn auch, die den natürlichen Tod der Organismen herbeiführt. In bezug auf die jetzt so vielfach erörterte Frage nach der Bestimmung des Geschlechts geht Verfasser von der Annahme aus, daß der geschlechtlich indifferente Zustand der primitive sei. Das Geschlecht selbst wird durch Eigenschaften der Zellen, die wir durch Verschiedenheiten der Chromatinverhältnisse zwischen den Zellen des weiblichen und männlichen Körpers erkennen, und nicht durch äußere Einflüsse bestimmt. Zum Schluß kritisiert Verfasser die weit verbreitete „Mechanistische Theorie des Lebens", d. h. die Auffassung, daß die Lebensvorgänge durch die chemischen Eigenschaften und die Struktur des Protoplasmas und des Kernes zu erklären sind. Er weist aber darauf hin, daß manche wichtige Lebenserscheinungen, nämlich Organisation, Zweckmäßigkeit und Bewußtsein, durch diese Theorie bis jetzt noch nicht begreiflich gemacht worden seien. Eine Hauptfrage für die Biologie ist die: Verursacht das Bewußtsein Umwandlungen der Energie? Ist es eine Kausa? Hempelmann, Leipzig.

Arnold Jacobi, Mimikry und verwandte Erscheinungen. Mit 31 zum Teil farbigen Abbildungen. Braunschweig, Vieweg & Sohn 1913. Preis: geh. *M.* 8.—.

Verf. gibt eine vorzügliche, auf ein sorgfältiges Quellenstudium gestützte Zusammenfassung der seither aus dem Gebiete der Mimikry und verwandter Erscheinungen bekannt gewordenen Tatsachen und erörtert kritisch die sich an diese anschließenden Meinungen über Grund und Zweck der Mimikry. Dabei legt er den oft zu Zweideutigkeiten und Mißverständnissen Anlaß gebenden Begriff der Mimikry fest durch die Definition: „Mimikry bedeutet die schützende Nachäffung gemiedener Tiere durch andere Tiere desselben Wohngebietes." Nachdem er in den ersten Kapiteln die Schutzfärbung, schützende Ähnlichkeit und Warnfärbung besprochen hat, geht er zur eigentlichen Mimikry über, für die er besonders ausführliche Beispiele aus dem Reiche der Insekten anführt. Den wegen der verhältnismäßig leichten Möglichkeit einer Nachprüfung besonders interessanten Erscheinungen der Ameisennachäffung ist ein eigenes Kapitel gewidmet. Am Schluß behandelt Verf. die oft als blendende Beispiele angeführten, aber meist nur auf lockeren Stützen ruhenden Fälle von Mimikry bei den Lepidopteren, ohne sich für oder gegen dieselbe entscheiden zu wollen. Er hält vielmehr die Weiterführung entsprechender Versuche für dringend nötig und rät allen, die schon eine ablehnende Stellung eingenommen haben, zu einem vorurteilsfreien Abwarten. Hempelmann, Leipzig.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Rindenbewohnende Käfer und ihre Parasiten

Von R. Kleine-Stettin

Mit 7 Abbildungen

Der Hang, in den Wald zu wandern, liegt dem Deutschen im Blute; davon zeugen Poesie und Prosa (Waldlieder und Märchenerzählungen) deutlich genug. Was uns am Walde so anziehend erscheint, ihn uns so wert und lieb macht, das ist die göttliche Ruhe, die in ihm herrscht, die uns einladet, die Sorgen des täglichen Lebens in seinem grünen Dom zu vergessen, zurückzulassen, um dann mit neuer Kraft den täglichen Verrichtungen nachzugehen.

Ist der Wald aber auch wirklich der Ort ewigen Friedens, wie wir ihn uns vorstellen? Nein, gewiß nicht. Überall, wo lebende Organismen beieinander wohnen, befehden sie sich gegenseitig, führen sie einen stummen, aber erbitterten Krieg bis aufs Messer, kämpfen sie den uralten, wechselvollen und doch ewig gleichen Kampf ums Dasein. So ist es auch im Walde. Zwar merken wir von diesem oft grausamen, erbitterten Streite nichts, er vollzieht sich lautlos und still, aber wenn wir erst einmal genauer der Natur ins Auge sehen, wenn uns ihr Werden und Walten vertrauter geworden sind, werden wir den Umfang des großen Weltkampfes bald offenbar werden.

Ich sehe ganz von der Konkurrenz ab, die die Bäume sich selbst machen. Diese Seite des Kampfes ums Dasein will ich hier nicht berühren, obgleich sie uns nicht wenig angeht. Es ist eine ganz allgemeine Erscheinung, daß die kräftigsten Individuen äußeren Angriffen und Krankheiten den meisten und erfolgreichsten Widerstand entgegensetzen. Schwächlinge bleiben nicht nur in der Entwicklung zurück, sondern sie sind auch vor allen Dingen leichter den Angriffen anderer Organismen und sonstiger Feinde ausgesetzt.*) Wenn wir also eine erfolgversprechende Exkursion auf rindenbewohnende Käfer und ihre Parasiten machen wollen, so ist es vor allem nötig, die unterdrückten, kränkelnden Stämme sorgfältig zu beobachten.

Die beste Aussicht auf Erfolg besteht aber zur Zeit, wenn das geschlagene Holz aufgeklaftert ist, also im Frühjahr nach dem Einschlag; da lassen sich mühelos Untersuchungen anstellen. Deshalb empfehle ich auch sorgfältige Untersuchung der Holzstapel, die übrigens zu einer Zeit vorgenommen werden kann, wo sonst noch wenig Insektenleben entwickelt ist, also im Nachwinter und ersten Frühjahr. Die Rinde muß sich, um einwandfreies Material zu liefern, leicht vom Holz lösen. Am besten ist es, das meist einen Meter lange Holzstück mit einem scharfen Messer der Länge nach aufzuschneiden und dann das ganze Borkenstück abzuplatten, dann bekommt man den besten Eindruck über diejenigen Zustände, die uns interessieren und von denen ich einige beschreibend vorführen werde.

Bei oberflächlicher Betrachtung scheinen die rindenbewohnenden Käfer ein ganz beschauliches Dasein zu führen. Von außen kaum bemerkbar, wohnen sie in dem Medium, von dem sie leben, ihr ganzer Lebensweg ist gleichsam eine Reise ins Schlaraffenland, auf der sie sich nur durch Berge von wohlvorbereiteten Nahrungsstoffen hindurchzufressen brauchen. Und dabei leisten ihnen diese Stoffe zugleich den wichtigeren Dienst, sie zu decken und zu verstecken. Ihnen kann es also gewiß nicht schlecht gehen. Aber der Schein trügt; in Wirklichkeit setzt sich der Kampf ums Dasein auch zwischen Bast und Splint noch fort, und eben, weil er ganz unbemerkt vor unseren Augen sich vollzieht, darum ruft er unser Interesse wach und regt zur Beobachtung an.

Die Zahl der rindenbewohnenden Käfer ist nicht klein, und sie rekrutrieren sich aus mehreren Familien. Als Rüssel-, Bock- und Borkenkäfer sind sie im Volksmunde bekannt. Wenn ich nun von Parasiten spreche, so sollen nur echte Schmarotzer aus der Ordnung der Hautflügler, Ichneumoniden im weitesten Sinne des Wortes, genannt sein. Ich möchte nämlich gleich betonen, daß es falsch wäre zu glauben, es kämen andere Parasiten überhaupt nicht in Frage. Ich erwähne hier nur die pathogenen Pilze, die oftmals eine ganze Brut vollständig vernichten. Ferner die direkt räuberisch auftretenden Insekten mehrerer Ornungen, die allerdings keine eigentlichen Parasiten, sondern klar ausgesprochene Feinde sind. Dann machen sich diejenigen Insekten als Gegner bemerkbar, und zwar als Larve oder Imago, die wir als Kommensale bezeichnen, die zwar nicht direkt den Wirt vernichten, ihm aber doch das Leben recht sauer machen können. Sie haben auch kein Interesse daran, den Tod des Wirtstieres herbeizuführen, denn damit wäre auch ihre eigene Existenz untergraben, aber die eigentlichen Parasiten — und das sind die Ichneumoniden im weitesten Sinne immer — führen stets den Tod des Wirtstieres herbei zu einer Zeit, wenn sie selbst erwachsen sind und ihre eigene Existenz keine Einbuße mehr erleidet. Hiervon indessen später, sehen wir uns erst einmal die in Frage kommenden Wirtstiere selbst an.

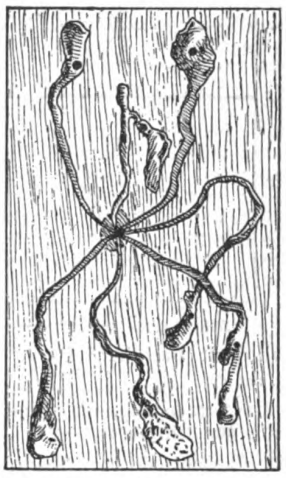


Abb. 1.

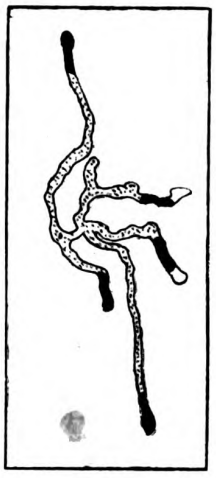


Abb. 2.

Abb. 1. Normales Fraßbild von Pissodes piniphilus. 1/4 nat. Größe.

Abb. 2. Pissodes-Fraßbild mit Parasitenkokons n. d. N. nat. Größe.

Die Entwicklung der rindenbewohnenden Käfer findet ausschließlich unter der Borke statt; erst der entwickelte Käfer (oder die resultierende Schlupfwespe) verläßt den Ort der Entstehung. Die Eier müssen also auch in möglichster Nähe des zukünftigen Nährmediums abgelegt werden. Soweit ich Gelegenheit hatte, Bockkäfer zu beobachten, wird das Ei tief in die Rindenpartien eingesenkt. Dazu ist das Weibchen mit einer Legeröhre ausgestattet, die es ihm ermöglicht, die Eier auch recht verborgen unterzubringen. Die kleine Larve muß sich also den Weg zu ihrem zukünftigen Entwicklungsort selbst bahnen, und es ist dabei durchaus nicht unmöglich, daß schon die junge Larve das Opfer eines Parasiten wird. Das schließe ich vor allem daraus, daß man so häufig kurze, nur wenig entwickelte Gangfiguren findet, in denen noch die Reste der Larve vorhanden sind. Ist die

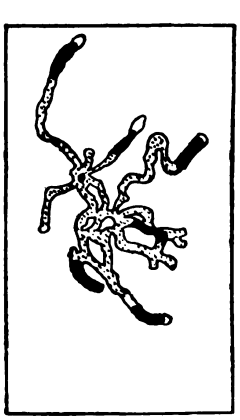
*) Zu solchen Feinden rechne ich besonders die holzbewohnenden Käfer.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Larve aber erst im Bauminnern, so ist zwar, scheinbar wenigstens, der Schutz bedeutend größer, aber in Wirklichkeit ist die Befallwahrscheinlichkeit kaum geringer. Wir werden das noch sehen.

Etwas günstiger scheinen in dieser Beziehung die Rüsselkäfer dazustehen. Ich habe hier vor allem die Pissodes-Arten im Auge. Die Eiablage erfolgt in der Weise, daß das Weibchen mit Hilfe des Rüssels ein Loch in die Rinde bohrt, die Eier in die Nähe des Loches legt und dann mit dem Rüssel versenkt. Ist auch die Gefahr für die Larven insofern geringer, als sie überhaupt mit der Außenwelt gar nicht in Berührung kommen, so vermehrt sich die Gefahr auf der anderen Seite dadurch erheblich, daß meist mehrere Eier am gleichen Ort versenkt werden, wodurch auch der Parasit imstande ist, am gleichen Ort das gleiche Verfahren öfter zur Anwendung zu bringen.

Noch günstiger erscheint die Lage der Borkenkäfer. Hier begnügt sich das Weibchen nicht damit, die Eier einfach in die Nähe des Nährmediums zu bringen, sondern es begibt sich, oft von dem Männchen begleitet



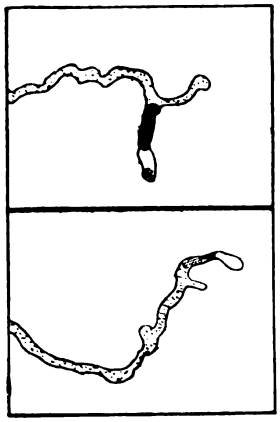


Abb. 3. Abb. 4 (oben). Abb. 5 (unten).

Abb. 3. Pissodes-Fraßbild mit Parasitenkokons n. d. N. nat. Gr.

Abb. 4. Parasitenkokon im Larvengang, am Ende desselben die Reste der Wirtlarve.

Abb. 5. Larvengang mit Ausbohrloch der Wespe.

und im Brutgeschäft unterstützt, selbst in das Innere und bereitet zwischen Bast und Splint der jungen Brut ein gastliches Heim. Daß damit aber eine größere Existenzgarantie geschaffen ist, könnte man, wie ich noch zeigen werde, gerade nicht behaupten.

Ich glaube überhaupt, daß der Befall in den ersten Lebenstagen nur gering ist, auch bei Bockkäfern, erst wenn die Larven eine gewisse Größe erreicht haben, findet der eigentliche Befall statt, um dann bei jedem Wirt einen besonderen biologischen Charakter anzunehmen. Das überaus interessante Material ist indessen nur in wenigen Fällen eingehend bearbeitet, obwohl gerade das Studium der Parasiten sehr zu empfehlen ist, da es reiche und neue Eindrücke in das Wesen des Insektenlebens bietet. Und nun zu den Parasiten selbst. Ich beginne mit dem auf der Kiefer lebenden Rüsselkäfer Pissodes pini-philus und seinem Parasiten Habrobracon sordidator Ratz.

In Abb. 1 sehen wir die Entwicklung eines normalen Brutbildes. Von einer zentralen Stelle (dem Ort der Eiablage) aus haben sich die Larven, im vorliegenden Falle sieben an Zahl, nach mehreren Richtungen hin entfernt. Wir sehen am Ende eine erhebliche Verbreiterung des Fraßganges, hier liegt die Puppenwiege. Allerdings nicht in der Borke, und das Borkenbild sehen wir hier vor uns, sondern im Splint. Die dunklen Punkte zeigen die Ausbohrlöcher an. In einem so entwickelten Fraßbilde sind keine Parasiten nachzuweisen.

Wesentlich anders gestaltet sich indessen das Bild, sobald wir Parasitenbefall konstatieren können; wie solch ein Fraßbild aussieht, ist in Abb. 2—5 dargestellt. Wir sehen auch hier in Abb. 2 und 3 ganz deutlich den Ort der Eiablage; die Larven haben sich auch in zunächst ganz normaler Weise entwickelt. Aber dann läßt plötzlich der Trieb, ein normales Fraßbild anzulegen, nach, ein unbestimmtes, wirres Bild entsteht, und endlich hört überhaupt der weitere Ausbau auf. Ein solches Fraßbild bleibt auch von Anfang an kümmerlich in der Entwicklung, also muß die Zerstörung der Brut durch den Parasiten schon in sehr früher Zeit, jedenfalls bald nach der Eiablage und dem Ausschlüpfen der Wirtslarve stattfinden. Das Belegen des Wirtstieres mit den Parasitenlarven macht insofern keine Schwierigkeiten, als es die Wespe ja so leicht hat, ihre Eier unterzubringen: sie braucht nur das vom Käfer zum Zwecke der eigenen Eiablage gebohrte Loch zu benutzen und — benutzt es auch. In dieser Weise wird die Unterbringung der eigenen Brut immer am besten gelingen.

(Schluß folgt.)

*) Die Abb. sind von der „Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie" freundlichst zur Verfügung gestellt.

Merkwürdige Verjüngungserscheinungen im Alter

Das Märchen vom „Jungbrunnen", das Dichter und Maler aller Zeiten in Wort und Bild mit Vorliebe behandelten, da es die uralte Furcht der Menschheit vor dem Alter und die Mittel zu dessen Bekämpfung behandelt, ist auch heute noch nicht in Vergessenheit geraten. Ja es scheint fast, als fürchte man heute, in einer Zeit gesteigerten Lebensgenusses, die Begleiterscheinungen des Alters mehr, denn je zuvor. Wissenschaftler haben sich voll Eifer auf dieses Gebiet begeben, um die Grundursachen des Alters zu erforschen und ev. geeignete Hilfsmittel dagegen zu finden, und die moderne Kosmetik läßt es sich angelegen sein, der Sucht des Menschen, möglichst lange sich blühender Jugend und Schönheit zu erfreuen, entgegenzukommen, indem sie Heilmittel gegen Schwächen des Alters, Schwinden der Schönheit und ihrer Reize, Hebung verlorengegangener Kräfte in Pulver- und Pillenform, in Büchschen, Döschen und Fläschchen unter zum Teil recht geheimnisvoll klingenden Namen darbietet.

Uns liegt nun nicht daran, zu erforschen, wie weit die so verheißungsvoll angeführten „Heilmittel" den Erwartungen entsprechen. Ob und wann es bei ihrer Anwendung gelingt, hervorzuzaubern, was vielleicht nie zuvor gewesen, zurückzubringen, was leider frühzeitig entschwand. Nur das steht fest, daß die Menschheit es sich jährlich Unsummen kosten läßt, um entgegen allen Gesetzen der Natur, dem Körper zu erhalten, was diese zu vernichten droht.

Wenn nun auch, dank den Ergebnissen langjähriger Forschungen, heute so manches möglich ist und erreicht wird, was noch vor Jahrzehnten undenkbar war, — wir möchten nur einen Fall anführen, und zwar die Umbildung verunstalteter Nasen durch Einführung von Paraffinlösungen und die auf ähnliche Weise behandelte Entfernung resp. Milderung entstellender Narben, so kann doch bezüglich des Menschen von keinerlei Neubildung irgendeines Organs die Rede sein. Gerade er steht in dieser Beziehung den niederen und niedersten Lebewesen, bei denen ja bekanntlich Neubildungen keine Seltenheit sind, in dieser Hinsicht in bedauerlicher Weise nach.

Kein gütiges Geschick bietet ihm einen Ersatz für das, was er verlor, und wenn er mit tausenden von Waffen den Kampf gegen das nahende Alter aufnimmt, so kann er wohl dessen Eintritt mehr oder weniger verzögern, aber für immer vereiteln, nicht.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Nun ist es ja eine erfreuliche Eigentümlichkeit des Alters, daß der Mensch, obwohl er sich vor ihm fürchtet und es mit den schwärzesten Farben ausmalt, sich doch oft in überraschender Weise damit abfindet, wenn es endlich eingetreten ist. Die Ruhe und abgeklärte Lebensanschauung des Alters macht vergessen, was an Leid, Kummer und Sorgen der mehr oder minder harte Lebenskampf für den Gealterten mit sich brachte. Wenn das Alter für sich nichts mehr begehrt, kann es sich restlos mit der Jugend freuen und vermag namentlich der Kindheit vollstes Verständnis entgegenzubringen. Nur eins ist es, was einen dämpfenden Schleier über alle die Freuden wirft, die das Leben auch dem Greisenalter noch beschert, und das sind die mancherlei Gebrechen, die es meistens im Gefolge hat. Ausfall der Zähne und dadurch bedingte, mangelhafte Kautätigkeit, die nicht ohne Einfluß auf das Wohlbefinden bleibt, Verlust des Gehörs und der Sehkraft, um nur die wichtigsten anzuführen, denn Lähmungserscheinungen der Hände und Füße, Ausfallen der Haare usw. sind zwar auch keine Nebensächlichkeiten und namentlich in diesem Alter, wo der Mensch wieder mehr nach innen lebt, besonders fühlbar, aber doch auch auf die eine oder andere Weise zu beheben, so daß sie weniger deprimierend wirken.

Nun ist trotzdem nicht selten beobachtet worden und durch Männer der Wissenschaft einwandfrei bezeugt, daß gerade das Greisenalter Neubildungen mit sich brachte, die, an das Wunderbare grenzend, einzelne Alterserscheinungen vollständig aufhoben und den Betreffenden völlig verjüngten. So erzählt Hufeland unter anderem von einem Verwandten, der im 60. Lebensjahre sehr schwer erkrankte, so daß man auf seine nahe Auflösung vorbereitet war. Wider alles Erwarten genaß er des „hitzigen Fiebers" und fühlte sich bald danach derart verjüngt (wobei ihm neue Haare und Zähne wuchsen), daß er noch als Achtzigjähriger mit jugendlicher Leichtigkeit hohe Berge erkletterte. Und ein anderer Fall betrifft einen Greis von 116 Jahren, der plötzlich acht neue Zähne erhielt, die nach kurzer Zeit ausfielen, um nochmals durch einen Nachwuchs ersetzt zu werden. Diese Neubildungen ereigneten sich in den letzten 4 Jahren seines langen Lebens, denn er starb im Jahre 1791 als 120jähriger in Rechingen in der Pfalz. Über einen anderen interessanten Fall berichtet der französische Arzt Foissak, nach welchem eine Frau von 80 Jahren sich derart verjüngte, daß sie noch einmal heiratete und Mutter wurde. Ebenso hat er mehrfaches Zahnen alter Leute beobachtet. Ich selbst habe in meiner Verwandtschaft eine alte Dame von 86 Jahren. Das gebückte Mütterlein geht heute mit rüstigen Trippelschritten ohne jede Unterstützung noch stundenlange Wege und liest wieder jede Zeitung und Zeitschrift ohne Brille, nachdem ihr das bis vor 4 Jahren, jahrzehntelang, selbst mit schärfstem Glas nicht möglich war. Ihr Gedächtnis ist gleichzeitig wieder so scharf geworden, daß sie sich der geringsten Einzelheiten aus ihrer Kindheit erinnert und dieselben mit jugendlicher Lebhaftigkeit und Anschaulichkeit wiedergibt. Besonders interessant dabei ist, daß diese auffällige Um- resp. Neubildung einzelner Organe bei ihr nach einer schweren Gemütsbewegung eintrat, und zwar nach dem unerwarteten Tode eines über alles geliebten Bruders. Wenn nicht das faltenreiche Gesicht und das schneeweiße Haar dieser fast Neunzigjährigen Zeugnis ihres hohen Alters wären, die lebhaft glänzenden blauen Augen und ihre bewundernswerte Geistesfrische würden es nicht ahnen lassen.

Übrigens wird auch von Kant erzählt, daß ihm in den letzten Jahren seines Lebens die Erinnerung an die Kindheit mit seltener Schärfe wiederkehrte.

Und Professor Jedeler berichtet in seiner „Allgemeinen Diätetik" von einer Nonne Margarete Verdür, die im 65. Lebensjahr sich derart verjüngte, daß sie das Aussehen eines jungen Mädchens erhielt, neue Zähne bekam, und wieder zu lesen vermochte. Ferner von einer Marquise von Mirabeau, die ebenfalls vollständig verjüngt als Sechsundachtzigjährige starb.

Wäre also auch die Hoffnung auf ein Erhalten der Jugend bis in das hohe Alter hinein eine trügerische und gäbe es kein Mittel, ähnlich dem Jungbrunnen oder den Äpfeln der Hesperiden mit ihrer wunderbaren Wirkung gegen das Altern, so bleibt doch die eine als letzter Trost, daß ein gütiges Geschick, den ewigen Gesetzen der Natur folgend, im hohen Alter noch einmal „neues Leben aus Ruinen" blühen läßt. Dr. Schöner.

Über die Luftvulkane Columbiens als Orakel und Opferstätten für die Indianer

berichtet in sehr interessanter Weise der englische Mineraloge Hobster, der 1910 Columbien zu Studienzwecken durchstreifte. In früheren Zeiten wurden diese Vulkane, die unter zischendem Geräusch heiße Luftströme von 80—200 Grad Fahrenheit, bis zu 15 m entweichen lassen, als außerordentlich bedeutsame Orakel von den Indianern angesehen, deren Nachkommen das in der Nähe liegende Indianerdorf Turbako noch jetzt bewohnen. Geheiligte Priester, die in der Nähe dieser Vulkane ihre Kultstätten hatten, gaben dem Volke schon tagelang zuvor ein Zeichen, wenn das Orakel nach ihrer Meinung wieder einmal in Tätigkeit treten wollte. Daß die Vulkane ohne Unterbrechung ihre Luftströme entsandten, spielte dabei keine Rolle. Feierliche Zeremonien, eigenartige Tänze und Opferungen an die Dämonen der Tiefe, gingen der Verkündigung der Erdgeister voraus. Die Deutung der mehr oder weniger vernehmbaren Zischtöne, die beim Hervorströmen der heißen Luft auch heute noch entstehen, übernahm dann der Priester, der naturgemäß dadurch den ganzen Stamm nach seinem Willen lenkte. Aber auch als Opferstätte spielte der heißeste dieser Luftvulkane, Vapitulitel genannt, eine große Rolle, denn ihm wurden die Kriegsgefangenen als Opfer dargebracht, die die Priester desselben unter schaurigen Zeremonien in den glühenden Dampf hineinstießen. Heute hat die spekulative amerikanische Industrie diese Luftvulkane als hochwillkommenes Ausbeutungsobjekt mit Beschlag belegt und hofft, die billige Kraft dazu ausnutzen zu können, Fabrikanlagen, Elektrizitätswerke usw. in Betrieb zu setzen. Für die Ausnutzung der artverwandten Schlammvulkane, die ebenfalls um Turbako herum zahlreich vorhanden sind und statt der heißen Luft, siedend heißen Schlamm in einer Stärke von fast 2 m in die Luft schleudern, haben die Indianer selbst schon entsprechende Verwendung gefunden. Wenn es ihnen auch mit ihren primitiven Mitteln nicht gelang, die ganzen Massen ausgeschleuderten Schlammes auf ihre Felder zu leiten, so haben sie doch dort, wo er von selbst abfließt, Pflanzungen allerart angelegt, die infolge der im Schlamm enthaltenen Dungstoffe, außerordentlich gedeihen.

Über den Zucker als Neubelebungsmittel gesunkener Kräfte

haben sich in jüngster Zeit auch zwei italienische Gelehrte, die Physiologen Masso und Parletti in anerkennender Weise ausgesprochen. Sie meinen aber dabei nicht die fast allgemein bei Hochtouren übliche Konsumierung von süßen Schokoladen, sondern sie plädieren beide für den Genuß von Zuckerwasser, nicht nur beim Bergsteigen, sondern auch nach anstrengenden Radtouren und dem mancherlei, oft bis zur Erschöpfung getriebenen Sport. Unsere deutschen Gelehrten haben ja auch vielfach auf den neue Kräfte spendenden Zuckergenuß hingewiesen, jedoch warnen alle, fast ausnahmslos, vor übermäßigem Zuckergenuß, da nach diesem bald eine erschlaffende Wirkung eintreten würde. Interessant sind noch die Ausführungen der beiden italienischen Gelehrten, da sie stark gesüßtem Kaffee eine besonders belebende Wirkung zuschreiben. Jedenfalls würden gelegentliche Versuche, nach anstrengenden Märschen mit dem angegebenen Erfrischungsmittel, bald die Wahrheit des oben Gesagten dartun.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Buchbesprechungen

Das Lied von Roland und Kaiser Karl. Wie es uns vorliegt in Handschriften des 12. und 13. Jahrhunderts in altfranzösischer Sprache, deutsch von Werner Schwartzkopff. Charonverlag, Großlichterfelde. Preis 2.25 ℳ.

Uns Deutschen allen ist der Sagenkreis von Roland gut bekannt, noch von der Schule her. Wir kennen ihn aus Gedichten von Uhland und anderen, und ebenso aus Prosabearbeitungen. Aber ganz dunkel nur wissen wir, daß es ein vollständiges altfranzösisches Epos gibt, das diesen Sagenkreis vereint wie etwa das Nibelungenlied die Siegfried- und Burgundersage. Gewiß, es gibt einige ältere Übersetzungen des Urtextes, aber wer kennt sie, und gar, wer hat sie je gelesen? Daß es vielleicht gar nicht mal an den älteren Übersetzern lag, wenn sie nicht durchdrangen, woran lag es dann? Das Interesse für Roland und den Tod seiner Treue, für Durendal sein Schwert, und Olifant sein Horn, und Ganelons Verrat, ist wahrlich groß genug, auch heute noch. Es ist schwer zu sagen, warum keine Übersetzung bisher durchzudringen vermochte. Tatsache ist, daß fast nur Fachgelehrte und die es werden wollen, davon Gebrauch gemacht haben, die doch den Urtext hatten, also gar nicht auf eine Übersetzung angewiesen waren. Das Rolandslied aber ist dazu angetan, Gemeingut aller zu werden, die Freude an alter Recken Weltgefühl und Tatendrang haben. Dazu ist dies ein erschütterndes Geschehen von dem Treuetod Rolands und der Rache an den Heiden. Die Träger der Ereignisse sind auf christlicher Seite Germanen, im Rolandslied noch nicht zu Romanen, zu Franzosen geworden. Das ist wichtig, darum gehört das Rolandslied ebenso berechtigterweise zum Kulturgut der Germanen, vielleicht noch mehr als zu dem der Romanen. Dies ist wohl von den gebildeten Literaturfreunden Deutschlands nicht genug gefühlt worden. Aus Werner Schwartzkopffs Übersetzung des ganzen Epos aber wird ihnen dieser Bezirk germanischer Sage und Geschichte neu und lebend erstehen. Wir müssen das Rolandslied ohne falsche Empfindlichkeit direkt neben unsre großen mittelalterlichen deutschen Epen setzen. Es handelt sich aber nicht etwa um eine „Ausgrabung", die nur für Gelehrte von Wert ist, nein, nicht hierfür, sondern für allgemein Gebildete, denen der altfranzösische Urtext nicht zugänglich ist. Daß es, unbeschadet seines hohen literarischen Wertes, auch für die reifere Jugend als Geschenk ganz besonders geeignet ist, sei noch erwähnt. Ein gelehrter Notizenapparat ist zum Verständnis nicht notwendig, und mit guter Absicht vermieden worden. Wohl aber wird in einem kurzen, lehrreichen Vorwort alles Nötige klar und interessant gesagt.

Das Nibelungenlied (Pappband ℳ 6.—, Leinenband ℳ 7.50). Gudrun. Ein deutsches Heldengedicht (Pappband ℳ 5.—, Leinenband ℳ 6.50). Beide in der Übertragung von Karl Simrock. Verlag von Julius Bard, Berlin.

Tristan und Isolde. Von Gottfried von Straßburg (Geheftet ℳ 3.—, gebunden ℳ 4.—). Parzival. Von Wolfram von Eschenbach (Geheftet ℳ 3.—, gebunden ℳ 4.—). Beide neu bearbeitet von Wilhelm Hertz. Verlag der J. G. Cottaschen Buchhandlung in Stuttgart.

Ein charakteristisches Zeichen unserer Zeit ist es, daß bei der Überproduktion auf geistigem Gebiete fast nichts geschaffen wird, das Anspruch auf Bestand machen könnte. Unsere hastende Zeit jagt den Schriftsteller, den Dichter vorwärts und läßt ihm keine Muße, sein Werk ausreifen zu lassen. So finden sich überall Verheißungen, selten jedoch Erfüllungen. Bei diesem Stande der Dinge kann es nicht Wunder nehmen, wenn das Lesepublikum sich zu den Klassikern zurückfindet und über diese hinaus, zu deren Vorläufern, den unbekannten Dichtern der Gudrun, des Nibelungenliedes, den Walther von der Vogelweide, Gottfried von Straßburg, Hartmann von der Aue, Wolfram von Eschenbach, Hans Sachs u. a. In all dem seichten Wortgeklingel, all der Schalheit und Flachheit, die im Durchschnitt das Charakteristikum unseres modernen Schrifttums sind, ist es erfrischend, sich bei jenen alten Meistern zu Gaste zu laden. Immer von neuem werden der naive Reiz, die frische Ursprünglichkeit, die gesunde Sinnlichkeit ihrer Werke auf uns wirken. Unsere Verleger haben mit scharfem Blicke die Not unserer Zeit erkannt und haben uns Ausgaben jener Werke geschenkt, die bei allem Glanze der Ausstattung doch die Anschaffungsmöglichkeit bieten. Mit allem Nachdruck möchte ich auf die Neuausgabe des Nibelungenliedes und der Gudrun hinweisen, welche der Verlag Julius Bard in Berlin herausgebracht hat. Rudolf Koch, einer unserer besten Buchkünstler, hat die Drucklegung überwacht, und sein Schöpfergeist hat hier zwei Meisterwerke geschaffen. Das Nibelungenlied stellt den ersten Druck aus der von ihm gezeichneten, jetzt weit verbreiteten Koch-Type dar und ist schon hierdurch ein Kuriosum. Koch verschmäht jede geistreichelnde Künstelei, und so wird man vergebens nach irgendwelchem Buchschmuck im landläufigen Sinne suchen. Er stellt einfach seine kräftige Schrift in tiefschwarzem Druck auf ein leicht gelbliches, rauhes Hadernpapier und nimmt für die Kapitel-Überschriften eine leuchtend rote, wundervoll abgestimmte Druckfarbe. Das ist alles. Und mit diesen einfachen Mitteln erzielt er eine vornehme, künstlerische Wirkung. Daß der Umschlag mit dem eigenartigen Vorsatzpapier und dem Schwarz-Rot der Druckbogen harmonisch zusammenstimmt, ist selbstverständlich. Die Gudrun ist in der gleichen Weise ausgestattet. Jeder, der Freude an seinen Büchern haben will, sollte sich diese Werke anschaffen.

Ganz andere Bahnen wandelt J. G. Cotta mit seiner Tristan-, seiner Parzival-Ausgabe. Auch hier ist das Bestreben zu erkennen, durch eine gute Ausstattung die Leselust zu fördern. Einheitlich sind auch diese Werke angelegt, doch fehlt die energische Künstlerhand. Ein sehr zu lobendes Stück tüchtiger Handwerkerarbeit ist hier geleistet, ehrlich und gediegen. Die Schrift ist vielleicht, besonders in den Majuskeln, etwas kraus, doch wird das flüssige Lesen kaum dadurch gehindert. Das Papier ist gut, ohne besondere Eigenart, der Druck klar und sauber. Einzig die Umschläge sind von Künstlerhand entworfen und heben in ihrer sauberen Ausführung (besonders gelungen ist der Tristan-Umschlag) das Aussehen der Bücher ganz bedeutend. Die Bearbeitung der Texte hat Wilhelm Hertz — und hier kommen wir auf die Hauptsache zu sprechen — mit feinem künstlerischen Empfinden vorgenommen. Um die Dichtungen, die teilweise durch breite Schilderungen von Kleinigkeiten überladen sind, für unsere Zeit genießbarer zu machen, hat Hertz, ohne die Dichter irgendwie zu vergewaltigen, hin und wieder gekürzt und zusammengezogen und hat auf diese Weise Texte erhalten, die bei ihrem streng durchgeführten Versmaß angenehm und leicht zu lesen sind. Ich glaube nicht zu viel zu behaupten, wenn ich sage, daß Hertz uns jetzt diese beiden gewaltigen Dichtungen, die bis in unsere Tage hinein die Dichter zu neuen Werken inspirierten, neu geschenkt hat. Freuen wir uns des Geschenkes und danken wir dem Geber.

Nach allen bisherigen Erfahrungen ist der

Beweis

erbracht, daß die allein echte

Steckenpferd-Lilienmilch-Seife

von Bergmann & Co., Radebeul, à Stück 50 Pf., ein vorzügliches Mittel zur Erhaltung eines rosigen, jugendfrischen Gesichts und eines zarten, reinen Teints ist. Ferner macht der

Cream „Dada" (Lilienmilch-Cream

rote u. spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

4. Jahrg. | Natur | Heft 23
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
1. September 1913

Der seltenste Bewohner europäischer Tiergärten

Von Dr. C. Lund

Mit 2 Abbildungen

Man könnte auf den ersten Blick geneigt sein, das hier im Bilde wiedergegebene Tier für ein rundliches Mastschweinchen zu halten, dem die Natur aus irgendwelcher Laune das Borstenkleid versagt habe. In der Tat kommt es unserm Borstenträger, mit dem

Abb. 1. Zwergflußpferd in Hagenbecks Tierpark.

es entfernt verwandt ist, an Gewicht und Größe ziemlich gleich, doch weicht es in andern Stücken erheblich von ihm ab. Vor allem ist es, wie die Zeichnung erkennen läßt, ein richtiger „Dickkopf", dem die langgezogene Schnauze mit der Rüsselscheibe des Schweines fehlt. Aber auch in der Fußbildung weicht es erheblich von dem Schweine ab, da es nicht wie dieses mit zwei, sondern mit allen vier Zehen bzw. Hufen auftritt. Nur bei eiliger Flucht graben sich vorwiegend die beiden Mittelzehen in den Boden, während die äußeren kaum schwache Abdrücke hinterlassen, so daß seine Fährte derjenigen des Schweines ähnlich wird. Dieses Tier, von dem bisher nur vier Exemplare in europäischen Tiergärten zu finden sind, ist das Zwergflußpferd (Choeropsis liberiensis), dessen Existenz bis vor ca. zwei Jahren selbst den Zoologen sagenhaft war. Denn dieser Vetter des großen Nil- oder Flußpferdes (Hippopotamus amphibius) bewohnt nicht wie dieses die sämtlichen Sümpfe, Seen und Flüsse des äquatorialen Afrikas, sondern scheint auf die Gegend zwischen den Nigerquellen und dem Atlantischen Ozean, d. h. auf die Negerrepublik Liberia beschränkt zu sein und auch dort nur in den unzugänglichsten Wäldern, und zwar in geringer Zahl vorzukommen. Wie das seltsame Okapi in Zentralafrika, scheint auch das Zwergflußpferd Liberias dem Aussterben entgegenzugehen. Offenbar ist sein Verbreitungsbezirk früher viel größer gewesen, ja wie aufgefundene Skelettreste unzweifelhaft dartun, sind Zwergformen des Flußpferdes in früheren Entwicklungsperioden der Erde z. B. auch über gewisse Gegenden Europas verbreitet gewesen.

Die erste Kunde von dem Vorkommen des heutigen Zwergflußpferdes in der kleinen afrikanischen Negerrepublik verdanken wir dem britischen Kolonialarzte Morton, der seiner in einem aus dem Jahre 1844 stammenden Berichte erwähnte. Indessen waren Mortons Angaben so allgemeiner Natur und so unsicher gehalten, daß sie keinen rechten Glauben fanden und bald in Vergessenheit gerieten. Als später der Forscher und Museumssammler Büttikofer die Haut und ein vollständiges Skelett unseres Tieres nach Europa brachte, konnte man freilich an das Dasein unseres Zwerges nicht mehr zweifeln; doch blieb es für die meisten Museen ein frommer Wunsch,

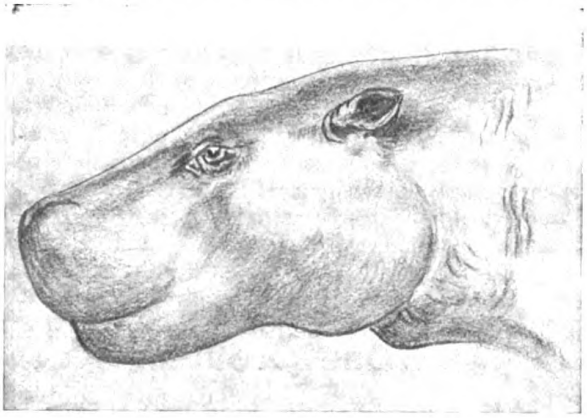


Abb. 2. Kopf des Zwergflußpferdes von der Seite gesehen.

in den Besitz einer Haut oder eines Skeletts zu gelangen. Nach Büttikofers Angaben sollte das Zwergflußpferd nie über 1,80 m lang werden. Diese Nachricht wirkte besonders stark, da das große Hippopotamus im ausgewachsenen Zustande eine Länge von 4,80 m oder darüber erreicht. Nicht weniger ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

blüffend klangen die Angaben über die Lebensweise des seltsamen Tieres. Während das eigentliche Flußpferd, wie es bei einem solchen Giganten mit dem unförmlichen, schleppenden Rumpf und den kurzen Beinen kaum anders sein kann, dreiviertel seiner Lebenszeit zu Trupps vereinigt im Wasser verbringt, ja geradezu auf das Leben im Wasser eingerichtet ist (es hat verschließbare Nasenlöcher und Schwimmhäute zwischen den Zehen), sich auch nur ausnahmsweise ein paar hundert Schritt vom Wasser entfernt, sollte das Zwergflußpferd als ungeselliger Einsiedler in den Wäldern hausen und ausschließlich im Dunkel der Nacht auf dem Lande seiner Nahrung nachgehen.

Damit waren aber auch alle Nachrichten über das Zwergflußpferd erschöpft, und da die Angaben nicht nachgeprüft werden konnten, so wußte niemand, wie es um ihre Richtigkeit bestellt sei. Die meisten Lehrbücher erwähnten das Tier infolgedessen überhaupt nicht, und die Kunde von ihm fiel wiederum der Vergessenheit anheim. Da erschien im Jahre 1906 eine neue Freimarke der Republik Liberia, auf welcher das Tier im Bilde, und wir wir heute wissen, ziemlich zutreffend, dargestellt ist. Durch diese Marke wurde das Interesse der Gelehrten für das rätselhafte Tier von neuem geweckt. Dennoch aber wäre unser Zwerg wohl noch lange „unbekannt" geblieben, wenn sich nicht vor ca. zwei Jahren der kürzlich verstorbene Tierparkbesitzer und Tierimporteur Karl Hagenbeck seiner angenommen hätte. Er, dessen Güte wir auch unsere Aufnahme verdanken, faßte den Entschluß, nicht nur die unsichern Nachrichten über das Tier auf ihre Richtigkeit nachprüfen zu lassen, sondern auch das Tier selbst ohne Rücksicht auf die Kosten für seinen Park in Stellingen zu erwerben und so das sagenhafte Geschöpf einer wissenschaftlichen Untersuchung zugänglich zu machen. Zur Durchführung des Planes erschien ihm niemand geeigneter als der Afrikareisende Hans Schomburgk, mit dem er ohne Aufschub in Verbindung trat und den er beauftragte, so viel Zwergflußpferde als möglich einzufangen und lebend nach Stellingen zu schaffen.

Mit bewundernswerter Energie und Zähigkeit machte sich Schomburgk ans Werk. Er drang tief in die Flußwälder Liberias ein und nahm zahlreiche eingeborene Jäger in seine Dienste, die die Wechsel der kleinen Flußpferde aufspüren mußten. Dann wurden hunderte von Fallgruben hergerichtet und sorgfältig überwacht. Nach vielen Mühen und manchen Enttäuschungen gelangte er doch ans Ziel und konnte im Vorjahre zur Freude Hagenbecks mit fünf lebenden Tieren, unter denen sich ausgewachsene und jüngere Exemplare befanden, seinen Einzug in Stellingen halten, zugleich aber auch genaue Kunde über das Freileben der Tiere in ihren heimatlichen Urwäldern geben. Nach Schomburgks Mitteilungen steht es nicht unbedingt fest, daß das Zwergflußpferd ausschließlich auf Liberia beschränkt ist, vielmehr gibt er die Möglichkeit zu, daß sein Verbreitungsbezirk östlich und westlich über die Grenzen der Negerrepublik hinausreichen kann, wofür ihm gewisse Anzeichen zu sprechen scheinen. Wenn aber auch dieser Fall zutreffen sollte, würde es sich immer noch um ein sehr beschränktes Gebiet handeln. Im übrigen fand er die Angabe bestätigt, daß das Zwergflußpferd wenig Neigung für Geselligkeit zeige und außerhalb der Paarungszeit ein einsiedlerisches Leben führe. Nach Schomburgks Erfahrungen haust das Zwergflußpferd tief im Dunkel der Wälder in selbstgegrabenen Erdlöchern, aus denen es erst nach Einbruch der Nacht hervorkommt, um seiner aus allerlei Pflanzenstoffen bestehenden Nahrung nachzugehen. Dabei schweift es weit umher und zeigt nichts von der Schwerfälligkeit seines großen Vetters. Es ist zwar ein echtes Landtier, doch vermeidet es das Wasser nicht ganz. Gelegentliche Bäder sind ihm vonnöten, aber ein kleiner Bach oder Tümpel genügt ihm, wie das Benehmen der Gefangenen zeigt, sich die notwendige Erfrischung zu verschaffen.

Die Farbe der in Stellingen gehegten Zwergflußpferde variiert zwischen einem schlichten Grau und einem eigentümlichen Grünbraun, scheint aber durch das Geschlecht der Tiere nicht beeinflußt zu werden. Als Pflanzenfresser zeigt unser Flußpferdchen einen durchaus harmlosen und friedfertigen Charakter, ja die Gefangenen legten ihre angeborne Scheu bei der sorgsamen Pflege, die ihnen während des Transportes zuteil wurde, rasch ab und befreundeten sich mit ihrem Herrn, so daß ihre Behandlung keine besonderen Schwierigkeiten machte. Daraus ist zu schließen, daß ihre geistigen Fähigkeiten nicht zu niedrig eingeschätzt werden dürfen.

Die Fachgelehrten haben sich natürlich die Gelegenheit, das Zwergflußpferd eingehend zu studieren, nicht entgehen lassen, weshalb dem Tiere in den Fachschriften nunmehr der ihm gebührende Platz gesichert erscheint. Die Firma Hagenbeck aber kann für sich das Verdienst in Anspruch nehmen, der Wissenschaft wieder einmal einen wertvollen Dienst geleistet zu haben.

Das Problem der „denkenden" Pferde

Eine wissenschaftliche Aussprache

Gegen die bekannte, auch in unserer Zeitschrift zum Abdruck gelangte Erklärung der drei Professoren Krämer, Sarasin und Ziegler: „Es steht fest — — —" erließen anläßlich des IX. Internationalen Zoologenkongresses in Monaco die Unterzeichneten nachstehende **Erklärung** *):

Vor mehr als einem Jahre ist Herr Krall aus Elberfeld mit einem Buche an die Öffentlichkeit getreten, in welchem die selbständige Denkfähigkeit dreier von ihm beobachteter, resp. erzogener Pferde behauptet wurde, die namentlich in rechnerischer Hinsicht erheblich über das Durchschnittsmaß menschlicher Leistung hinausginge. Kralls Anschauungen fanden neben sonstiger eifriger Anhängerschaft namentlich im Herbste 1912 gewichtige Unterstützung durch ein zustimmendes Gutachten der drei Zoologen Ziegler, Sarasin und Krämer, die jede Zeichengebung,

*) Die in die Tagespresse übergegangene Fassung der „Erklärung" berücksichtigte nicht verschiedene von den Unterzeichnern der Erklärung geforderte Abänderungen in der Formulierung. (Bem. d. Red.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wie 1904 beim „klugen" Hans, als ausgeschlossen erklärten, ferner neuerdings durch die Begründung einer gleichgerichteten „Gesellschaft für experimentelle Tierpsychologie".

Die mit den bisherigen Ergebnissen der wissenschaftlichen Sinnesphysiologie und Psychologie der Tiere unvereinbaren, durch keine exakten Methoden gestützten Lehren von Krall und seiner Anhänger gewinnen in Deutschland wachsende Verbreitung, obwohl bis zum heutigen Tage keine den Grundsätzen kritischer Beobachtung entsprechende Nachprüfung stattgefunden hat und keinerlei beweiskräftige Experimente bekannt geworden sind.

Da eine weitere widerspruchslose Hinnahme dieser Bewegung geeignet erscheint, das neuaufblühende und ohnehin noch vielumstrittene Forschungsgebiet der Tierpsychologie auf lange hinaus zu diskreditieren, sehen sich die Unterfertigten zu folgender Erklärung veranlaßt:

Die Angaben und theoretischen Schlüsse Zieglers, Sarasins und Krämers in Sachen der Krallschen Pferde müssen von den Unterzeichneten so lange als unerwiesen und höchst unwahrscheinlich bezeichnet werden, so lange ihnen nicht allgemein zugängliche Protokolle über die Untersuchungen unterlegt werden, die den modernen Anforderungen tierpsychologischer Forschung und sinnesphysiologischer Methodik entsprechen. Eine ersprießliche Diskussion des Themas der „rechnenden" Pferde wird nur dann möglich, wenn Herr Krall die betreffenden Tiere zum Zwecke der durchaus notwendigen Nachprüfung unter Anwendung exakter Methoden völlig frei zur Verfügung stellt, also auch in die Hände jener Forscher gibt, die sich angesichts des bisher vorliegenden Materiales offen als Gegner der Krallschen Auffassung bekennen müssen.

K. Bühler, Bonn; A. Bethe, Straßburg; G. Brandes, Dresden; H. Dexler, Prag; H. Doflein, Freiburg i. B.; M. Ettlinger, München; A. Forel, Yvorne; L. Freund, Prag; W. Kükenthal Breslau; O. Lipmann, Berlin; St. v. Máday, Prag; J. Marek, Budapest; G. Nicolai, Berlin; H. Poll, Berlin; H. Schauinsland, Bremen; P. Schottländer, Rovigno; R. Semom, München; J. W. Spengel, Gießen; C. Thesing, Leipzig; A. v. Tschermak, Wien; E. Wasman, Valkenburg; K. Wigge, Düsseldorf; W. Wundt, Leipzig; C. Zimmer, München.

Dieser Protest hat nun Anlaß zu einer heftigen Preßfehde gegeben. Besonders nachdrücklich ist Plate, Jena, neuerdings für die „Denkfähigkeit der Pferde" eingetreten und hat dabei gleichzeitig einen heftigen, durch die „Erklärung" nicht begründeten Angriff gegen die 22 unterzeichneten Gelehrten gerichtet. Gegen diese Ausführungen Plates wendet sich der nachstehende Aufsatz Schröders, Berlin, in dem Schröder zugleich versucht, dem Problem der denkenden Pferde von einer neuen Seite näherzukommen.

Zum Geheimnis der Elberfelder „denkenden" Pferde

Von Prof. Dr. Chr. Schröder, Berlin-Schöneberg

Die denkenden Pferde des Herrn K. Krall-Elberfeld haben in Besprechungen, Protesten und Entgegnungen durch die Tageszeitungen eine Beachtung gefunden, welche in ausgesprochenem Mißverhältnis zu der Unsicherheit der wissenschaftlichen Beurteilung ihrer Leistungen steht. Jene letzte „Entgegnung" der Herren Professoren Dr. H. Kraemer-Hohenheim, Paul Sarasin-Basel, H. E. Ziegler-Stuttgart (z. B. Tägl. Rundschau 11. V, 1. Beil.) in Erwiderung auf einen „Protest" des Herrn Professor Dr. H. Dexler-Prag scheint mir nun doch geeignet, wenigstens in außerhalb der kritischen Psychologie stehenden Kreisen eine völlig irrige Auffassung von dem Kernpunkt dieser Meinungsverschiedenheiten herbeizuführen, der vorzubeugen ich für wünschenswert in Rücksicht darauf halte, daß derartige Lesefrüchte zwar durchaus nicht notwendigerweise, aber mit Vorliebe zu Weltanschauungen ausreifen, wie sie Herr Professor Dr. E. Haeckel in seiner Bezeichnung des Menschen (Prof. Dr. H. Ostwald) als eines energievollen Wirbeltieres („Der Weg" 16. X. '11, S. 655) kennzeichnet, wie sie auch Herr Prof. Dr. L. Plate-Jena mit den Elberfelder Pferden verbindet: K. Krall „hat fundamentale Bausteine zu einer freien naturwissenschaftlichen Weltanschauung geliefert" (Nat. Wochschr. 13, S. 267). Ich habe den Aufruf von H. Dexler nicht unterschrieben, stehe sogar einzelnen Herren der Gegenseite näher, arbeite bereits seit 1900 über „Experimentell erzielte Instinktvariationen" (Verh. Deutsch. zool. Ges. '03, S. 158) und anderes Einschlägige und habe insbesondere auch die Literatur über das vorliegende Thema in wesentlichen Teilen verfolgt. So wird mein Urteil der kritischen Objektivität nicht entbehren müssen.

P. Sarasin urteilt über die Leistungen der Pferde: „Ich habe an der Wiege eines Weltruhmes gestanden"; H. E. Ziegler: „Das Werk von Krall ist für die Tierpsychologie wichtiger als was seit Jahrhunderten darüber erschienen ist" (nach v. Buttel-Reepen, Natw. Wochschr." '13, S. 241). Demgegenüber urteilt H. Dexler, der eigene Untersuchungen an den Pferden nicht anstellen konnte, es seien die Beobachtungsergebnisse jener Herren „unerwiesen und höchst unwahrscheinlich" (weitverbreitete Erklärung; z. B. in „Natw. Wochschr." '13, S. 271), eine Einwendung, welche L. Plate als „ungehörig und unwissenschaftlich" („Natw. Wochschr." '13, S. 268) brandmarkt.

M. E. ist dieses in jene „Entgegnung" übernommene Urteil ganz unzutreffend, wie ich begründe. Auf zwei Tropenreisen habe ich namentlich auch die Mimikry(Nachahmungs)-Erscheinungen bei Insekten studiert, die mir eine ganz abweichende Bewertung ergeben haben, als sie andere Forscher teils an denselben Formen gewonnen hatten. Und doch betreffen jene Beobachtungen allein Färbungsmerkmale in bezug auf Lebensgewohnheiten. Es läßt sich daher nur auf der Grundlage einer Summe scharf unterschiedlicher, schon vorhandener Ideenassoziationen begreifen, wenn solche einer direkten Beobachtung zugänglichen äußeren Beziehungen einer getrennten Auffassung fähig sind, ohne daß sich für einen Dritten immer zwingend erweisen ließe, welche die objektiv richtigere wäre.

Sehr viel ausgesprochener wird ein Gleiches für psychologische Erscheinungen gelten, die sich einer direkten Beobachtung entziehen, auf die nur aus äußerlichen Vorgängen rückgeschlossen werden kann, naturgemäß für Tiere mit um so größerer Unsicherheit, als wir unsere eigenen menschlichen Erfahrungen mehr oder minder vorbehaltlos zu übertragen genötigt sind. Tatsächlich sind denn auch nicht einmal die bezüglichen Urteile jener Herren, welche die „Entgegnung" in einem Atem nennt, gleichartig. Die sechs Thesen, welche die Herren Einsender der Entgegnung mit einem „Es steht fest" (z. B., „daß die Pferde" „auch für schwierigere Rechnungen die richtige Lösung angeben"), weithin durch die Presse verkündeten (Protokoll v. 25. VIII. '12), würden es unbegreiflich erscheinen lassen, wenn noch einer von ihnen oder ihrem Gefolge Schlachtfleisch genösse; er könnte sich sonst kaum mit Recht dagegen wehren, unter die Kannibalen gerechnet zu werden. Infolge „ungünstiger Verhältnisse und auch infolge der kürzeren Beobachtungszeit" war es Herrn Prof. Dr. H. v. Buttel-Reepen-Oldenburg, der die Pferde zuerst Mitte IX v. Js. prüfte, „nicht möglich", sich „in vollem Umfange" jenen Thesen „anzuschließen" (Natw. Wochschr. '13, S. 242). Eine zweite eingehendere Prüfung, auf die ich noch ausführlicher zurückkomme, läßt H. v. Buttel-Reepen vorsichtig und dankenswert kritisch sagen: „Ich habe so schöne und einwandfreie Leistungen" — wie jene drei Herren der ‚Entgegnung' — „leider nicht beobachten können". „Wir haben im individuellen Leben erworbene Lernprozesse." „Falls hier fortgesetzte Beobachtungen nicht

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

einen einfacheren Weg finden lassen, leiten uns die vorliegenden Tatsachen vielleicht auf ein ganz besonderes Gebiet, auf dem uns die sog. Zahlenwunder und die Rechenkünstler begegnen (Natw. Wochschr. '13, S. 261). L. Plate schließlich „bestreitet alles in allem, daß die Elberfelder Pferde schwierige Rechenoperationen ausführen können", fügt aber doch mit nicht zu übertreffender Deutlichkeit als bewiesen hinzu, „daß ein Pferd ebensosehr eine ‚Seele' wie ein Mensch besitzt, und daß zwischen den Verstandesfähigkeiten beider Geschöpfe nur ein gradueller Unterschied ist" (Natw. Wochschr. '13, S. 267). Zweifelsohne läßt also auch eine direkte Beobachtung der Leistungen der Pferde erhebliche Verschiedenheiten des Urteils zu.

Es kann daher nicht die andere Meinung H. Dexler's als solche Gegenstand der öffentlichen Abwehr als einer „ungehörigen und unwissenschaftlichen" bilden (s. „Entgegnung"). Vielleicht begründet der Umstand, daß „die meisten Unterzeichner des — H. Dexler'schen — Protestes (und dieser selbst — Verf.) die Pferde nie gesehen haben, jene ungewohnte Schärfe; d. h. ist es wissenschaftlich zulässig, „die Angaben und Schlüsse von anerkannten Gelehrten . . . öffentlich als unerwiesen und unwahrscheinlich zu bezeichnen" (L. Plate, „Natw. Wochschr. '13, S. 267, Anm.)? Ich wünsche es auf das entschiedenste zu betonen, daß dies bisher in der Wissenschaft in weitestgehendem Maße unangefochten sonst üblich gewesen ist! Ein Beispiel eigener Erfahrung: Meine Arbeiten über Färbungserscheinungen bei den Insekten, gleichzeitig „Beiträge zur Selektionstheorie" (etwa „Variabilität der Adalia bipunctata L.", „Die Zeichnungs-Variabilität von Abraxas grossulariata L.", „Kritische Beiträge zur Zeichnungsphylogenie bei den Lepidopteren", in „Zeitschrift f. wiss. Ins.-Biologie" '01/04, begegneten u. a. auch dem Interesse L. Plate's und mußten sich eine wesentliche Umdeutung bez. Bezweiflung der Folgerungen gefallen lassen; denn — ich schreibe vollinhaltlich „denn" — L. Plate ist Anhänger der Darwinschen Selektionstheorie, ich bin von dieser Auffassung auf Grund meiner Studien zurückgekommen. Nun habe ich bei solchen Anlässen wohl das bestimmte Empfinden gehabt, L. Plate werde sich meiner Ansicht eher anschließen, wenn er das betreffende Untersuchungsmaterial kennte oder auch nur Fachgelehrter auf insektologischem Gebiete wäre; aber ungehörig und unwissenschaftlich konnte ich nach dem Brauch jene Kritik nicht nennen, die auf der Grundlage einer grundsätzlich abweichenden Anschauung allgemein biologischen Inhaltes eine Umwertung meiner Ergebnisse forderte. Oder, um einen der anderen Herren mit einer Stelle zu zitieren, die sich an das Spätere anschließt; H. E. Ziegler in „Der Begriff des Instinktes einst und jetzt" (G. Fischer, Jena, '10, S. 25) bei Beurteilung der Ansicht von E. Wasmann über den Instinkt des Trichterwicklers: wer in ihm „die Verwirklichung einer mathematischen Idee sehen will, der legt menschliche Gedanken in die Natur hinein"! Und ebenso oft erfahren in wissenschaftlicher Kritik nicht nur die Schlüsse, sondern auch „die Angaben" selbst eine Bezweiflung in bezug auf die Wertung der bedinglichen Umstände einer Versuchsanordnung. Daß der Gegenstand dieses Streites auf psychologischem Gebiete liegt, kann eine abweichende Kritik nach jeder Richtung hin nur begreiflicher machen.

Im Anschlusse hieran sei kurz erwähnt, daß jedenfalls einzelne der „Unterzeichner" mindestens großen Schwierigkeiten begegnet sind, die Pferde zu prüfen; wenn es H. v. Buttel-Reepen (Natw. Wochschr. '13, S. 262) auch als unrichtig in bezug auf „Pfungst, Ettlinger und Wasmann" bezeichnet. Von Herrn O. Pfungst (der seinerzeit den v. Ostenschen „Klugen Hans" entlarvt hat) weiß ich es persönlich, bezüglich des Herrn Dr. M. Ettlinger bestätigt es mir eine Korrespondenz; betreffs des Herrn E. Wasmann, S. J., gibt die Darlegung H. v. Buttel-Reepen's m. E. keinen klaren Gegennachweis. Daß endlich dieser ganze Streit in die Tageszeitungen getragen ist, bleibt gewiß zu bedauern, dient auch sicher der Klärung nicht, kann aber den Unterzeichnern des „Protestes" nicht zum Vorwurf gereichen, da sie darin nur gefolgt sind.

„Es steht" m. E. mithin völlig „fest", daß jene Unterzeichner des „Protestes" den wissenschaftlichen Gepflogenheiten unter den gegebenen Umständen keineswegs zuwider, vielmehr wenigstens von ihrem Standpunkte aus in berechtigtem Interesse gehandelt haben, wenn sie die „mit den bisherigen Ergebnissen der wissenschaftlichen Sinnesphysiologie und Psychologie der Tiere unvereinbaren, durch keine exakte Methodik gestützten Lehren Krall's und seiner Anhänger" „solange als unerwiesen und höchst unwahrscheinlich bezeichnen, solange ihnen nicht allgemein zugängliche Protokolle unterlegt werden". „Unerwiesen und höchst unwahrscheinlich" können und sollen sich selbstverständlich nicht auf die „Angaben" als solche, vielmehr auf die Beurteilung der vorliegenden Versuchsbedingungen, auf die „Schlüsse" aus ihnen beziehen. Einen solchen Einwand hat noch jeder Forscher, wenigstens — wie hier — von unbestritten sachkundiger Seite, ertragen müssen; unschwer, meine ich, wenn ihn das Bewußtsein trägt, unbeirrt durch Zeitenströmungen der Erforschung des Wahren dienen zu wollen. Die Ablehnung einer solchen Kritik als „unwissenschaftlich und ungehörig" hat eine so stark persönliche Färbung, daß sie die Klärung der strittigen Frage unmöglich fördern kann!

Nun möchte ich auch an dieser Stelle das Wagnis unternehmen, um ein Nennenswertes zur Klärung der Sache selbst beizutragen, indem ich mich auf die Berücksichtigung der neuesten, in jener „Entgegnung" genannten Literatur, die Mitteilungen H. v. Buttel-Reepen's und L. Plate's beschränke und aus ihnen wiederum auf die „schwierigsten Rechenaufgaben", welche übrigens nur das eine der Pferde: Muhamed „löst".

Beide Verfasser bezeichnen das Radizieren als die höchste Rechenleistung und Leistung der Pferde überhaupt. „Aus dem ziemlich umfangreichen Protokoll der drei Prüfungstage", schreibt H. v. Buttel-Reepen (Natw. Wochschr. '13, S. 257) „gebe ich nur das wieder, was einen mehr oder minder beweisenden Charakter trägt und auch von diesem kann ich nur eine Auslese geben. Es kommen hier vor allem die sogenannten unwissentlichen Versuche in Betracht" (bei denen die Aufgaben und ihre Lösungen niemand zuvor bekannt waren, bei denen auch die Herren „alle hinausgehen"). Derart auf das äußerste doppelt gesiebter bester Treffer gibt der Verfasser folgende an (f = falsch, r = richtig): $\sqrt[2]{3364^*} = f\,32, f\,44, f\,f\,r\,58$; $\sqrt[4]{4477456} = f\,r\,46$, noch einmal $f\,f\,r\,46$; $\sqrt[3]{12167^*} = f\,33, f\,r\,23$ (undeutlich), $r\,23$; $\sqrt[4]{17850625} = f\,56, f\,66, f\,75$; $\sqrt[4]{33362176} = f\,f\,f\,77$; $\sqrt[2]{4096^*} = f\,36, f\,74, f\,46, f\,46, r\,64$; $\sqrt[2]{6241^*}$ = vielmals f; $\sqrt[4]{3418801} = f\,44\,(43\,r)\,f\,f\,f$ (Pferd klopft dann plötzlich die Lösung der Aufgabe zuvor!). Die 4 mit * versehenen Aufgaben sind „unwissentliche" gewesen. L. Plate's betreffende Versuche zählen nicht zu den „unwissentlichen", folgende zu den „Guckllöcherversuchen" (bei denen das Pferd ganz allein im Stall die Antwort gibt): $\sqrt[4]{3748006} = f\,64, r\,44$; $\sqrt[4]{17850625} = f\,45, r\,65$. Eine weitere Zahl von 9 Aufgaben, die L. Plate von einem Blatte mit einer Reihe vierter Wurzeln u. a. und deren Lösungen, das ihm K. Krall übergeben, gestellt hatte, darf ich als deshalb nicht entscheidend und um mich kürzer fassen zu können, hier im einzelnen übergehen. „Das äußerlich imponierendste Beispiel dieser Art", bemerkt L. Plate schließlich noch, „hat Sarasin beobachtet: $\sqrt[5]{1474008443} = f\,23, f\,24, f\,32, f\,22, f\,63, f\,33, r\,43$".

Man braucht nun wahrhaftig nicht studierter Mathematiker zu sein, um aus den Zahlenfolgen auf das unzweideutigste zu erkennen — und ohne sich an Beispiele

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wie jene, bei denen M. in bunter Folge f r f f r, auch dasselbe f mehrmals klopft, klammern zu müssen —, daß die Lösungsmethode der Pferde nichts, aber auch rein gar nichts mit einem zielstrebigen, irgendwie rechnerischen Verfahren gemeinsam hat. Wenn L. Plate Zahlenreihen wie 18, 8, 7, 38, 45, 34, 8, 44, endlich r 32 (für $\sqrt[3]{32768}$) unter solche zählt, „welche einen Sinn haben und auf ein Raten hinweisen, das kombiniert ist mit vernünftigen Überlegungen", so wird ihm darin auch der nachsichtigste Beurteiler nicht folgen können; anthropomorph gesprochen bedeutet jene vielmehr vollkommenen Blödsinn.

Und doch sind unter den Aufgaben richtige Lösungen, welche sich aus der Zufallsmöglichkeit der überhaupt ratbaren Werte eben „als Treffer" herausheben. Könnte H. v. Buttel-Reepen recht haben, der für die Möglichkeit einer Erklärung auf die Beobachtung hinweist, daß vereinzelt Kinder, selbst schwachsinnige Menschen z. B. im Ausziehen von Quadratwurzeln das Unglaublichste leisteten. Wir sind naturgemäß gerade in solchen Fällen für die psychologische Aufklärung rein auf Vermutungen aus der äußeren Beobachtung angewiesen. Die Untersuchung des „einen glücklichen Falles", in dem gegenwärtig ein Mathematiker ein derart außerordentliches Zahlengedächtnis (60 Ziffern in 97 Sekunden; s. „Umschau" '12, S. 1037/38) besitzt, durch Herrn Prof. Dr. Georg Müller-Göttingen hat diesem ergeben, daß die betr. „Leistungen aus dem bloßen sinnlichen, visuellen Gedächtnis nicht zu erklären sind", daß die Fähigkeit hinzukomme, „alle Hilfsmittel, die das Gedächtnis unterstützen, anzuwenden und auszunützen"; also eine eigenschaffende geistige Betätigung.

Es sind nach alledem die Aussichten für die von H. v. Buttel-Reepen angebotene Erklärung um so ungünstigere, als es sich bei dem „Erraten" der Zahlen um einen menschlichen Weg des Erkennens — auch aus weiteren Gründen — nicht handeln kann. Ich bin zunächst um eine annehmbare Erklärung für jene richtigen Lösungen nicht weniger verlegen gewesen, von Aufgaben, die für gute, erfahrene Schüler sehr viel weniger schnell abzuschätzen sind, während die Pferde bekanntlich augenblicklich nach dem Stellen der Aufgabe die Lösung zu klopfen beginnen, einerlei ob es sich um 2. oder 5. Wurzeln handelt. Ich glaube aber, der Deutung recht nahe zu sein; man prüfe. Die Forschung ist im allgemeinen darüber einig, selbst soviel tiefer stehenden Tieren, wie Ameisen, Bienen u. a. ein assoziatives Gedächtnis zuzuschreiben, wieviel mehr einem Tiere von dem systematischen Range des Pferdes. Daß einem solchen angelernt werden könnte, mit einem bestimmten Seh- oder Riechnervreize (z. B. durch die ruhenden Zahlenbilder an der Tafel bzw. ihren Werdegang vermöge der schreibenden Hand oder durch Worte) innerhalb gewisser Grenzen eine je bestimmte Handlung (Hufschlagzahlen) auszulösen, hätte nichts Außerordentliches an sich; denn wir müssen eigentlich schon den Bienen und Ameisen ein dem unsrigen gegenüber höchst erstaunliches Gedächtnis für eine Aufeinanderfolge von verschiedentlichen Seh- bzw. Riechnervreizen zuschreiben. Vielleicht übrigens erscheint das rein assoziative Gedächtnis gerade deshalb bei den Tieren viel ausgeprägter, weil seine Zuverlässigkeit und Ausdehnung eben durch die ihre eigenen Werte schaffende Denktätigkeit bei dem Menschen gehemmt wird. Ich wünsche hier aber nur hervorzuheben, daß ohne weiteres angenommen werden darf, ein Pferd könne durch einen in diesem Effekt einer „Dressur" gleichenden „Unterricht" — auf Ohr, Auge (oder einen anderen Nervenkomplex) — in weitgehendem Maße zu gewissen Äußerungen angelernt werden. Nun behaupte ich, daß sich selbst diese „rätselhaften" Radizierungen zunächst allein auf dieser Grundlage von gelegentlich auch unzuverlässigen, rein gedächtnismäßigen Assoziationsvorgängen aufbauen.

Aus der bunten Reihe der acht Aufgaben, welche H. v. Buttel-Reepen angibt, könnte man auf eine beliebige Mannigfaltigkeit fehlschließen; es ist das — ich sage es für eine Nachprüfung bestimmt voraus! — ein grundsätzlicher Irrtum. H. v. Buttel-Reepen's (2.) Versuchsreihe (8 sorgfältig ausgewählte Aufgaben, unter ihnen 4 unwissentliche) fällt in XII 1912, L. Plate's (11 Aufgaben von 20 bezüglichen überhaupt gegebenen mit 4 „Versagern") in die Zeit vom 5. bis 11. III 1913; beide Gruppen liegen also ein Vierteljahr auseinander, die nicht unwissentlichen der ersteren sind von K. Krall angeschrieben, die der letzteren von L. Plate einem K. Krall'schen „Blatte" für die Lehrtafel entnommen. Vier Aufgaben gegen elf und siehe unter ihnen trotz des zwischenliegenden Vierteljahres eine gleiche: $\sqrt[4]{17850625}$; bei H. v. Buttel-Reepen mit f 56, f 66, f 75 (die richtige Lösung ist 65. Wir erleben hier eine der sich sehr häufig ereignenden Umstellungen, 56 statt 65. Auf meine Frage, ob M. diese Aufgabe schon einmal gelöst habe, heißt es: „Ich glaube — hervorgehoben vom Verf. — nicht"; Zusatz B.-R.), bei L. Plate mit f 45 r 65. Ich hebe zu dieser Gegenüberstellung nochmals hervor, daß Zahlenreihen wie 56, 66, 75 gegenüber 45, 65 bei einer gleichen Aufgabe jedes intelligenzartigen Lösungsweges sicher bar sind, daß sie ganz entschieden eine unzureichend feste, aber im Laufe der Zeit sicherer gewordene, angelernte Assoziation, z. B. vielleicht des Aufgabenbildes mit seiner Lösung erweisen, zugleich auch die bekannte verständnislose Umstellung von Zehnern und Einern. Ich schätze die „Aufgabensammlung" K. Krall's, auf welche Muhamed mehr oder minder erfolgreich und unter teilweiser Bevorzugung der einen zu bestimmter Zeit im Laufe der Monate „dressiert" ist, nach den Zahlenbildern überhaupt (s. folg.) auf etwa 30 Aufgaben, eine Zahl, deren Höhe nach der ferneren Kritik stark an Bedeutung verlieren wird.

Zum Erweise meiner Auffassung betrachte ich noch einige andere bedeutsame Merkwürdigkeiten und benutze hierfür vorerst die erste unwissentliche (nicht Krall'sche) Aufgabe $\sqrt[2]{3364}$ mit f 32, f 44, f f r 58. L. Plate nennt als nach der K. Krall'schen Tafel von ihm gegeben: $\sqrt[2]{1156}$ f 32 r 34, $\sqrt[2]{1936}$ f 23 f 11 r 44, $\sqrt[2]{3136}$ f 54 r 56. Diese Wiederkehr der Zahlen muß — ich denke — einfach niederschmetternd auf jene wirken, die in ihrem Glauben, die „Pferde" ließen sich von richtigen rechnerischen Erwägungen leiten, einem sachlichen Urteil zugänglich geblieben sind. Das Pferd klopft bei der unbekannten Aufgabe fast genau die Zahlen, welche ihm etwa mit dem Bilde $\sqrt[2]{\ }$ gedächtnismäßig haften, vielleicht nur zufällig in der gleichen Folge, welche L. Plate seinen Aufgaben gibt, wahrscheinlicher aber nach der Folge, welche sie auf jenem Blatte für das Einüben besitzen: 32, 44, 58 gegen diese f 32 — r 34, 44, f 54 — r 56!

Jene unwissentlichen Aufgaben sind von Herrn Dir. Prof. Krause-Elberfeld. Jeder Mathematiker wird wohl unter solchen Umständen (s. folg.) gleichartige Gruppen wählen; es wäre daher nicht die Spur eines Argwohnes darin zu erblicken, wenn ich frage, sind auch die K. Krall'schen Aufgaben (dieser erklärt, nicht radizieren zu können) von demselben Autor? Denn — ich komme auf die 2. und 3. Aufgabe noch zurück — auch die glückliche Lösung der 4. unwissentlichen Aufgabe entspricht jener obigen Erklärung; sie ist $\sqrt[3]{12167}$ f 33 („obgleich ich Krall die richtige Lösung nicht mitgeteilt habe, ruft er ‚falsch' und läßt dem Pferde durch Albert einen Peitschenschlag geben. Alle wieder (! Verf.) hinaus. M. klopft darauf"; Zusatz B. R.'s) f r 23 („aber etwas undeutlich"), r 23. Ohne hier besonderen Wert auf diesen Einwand zu legen, ist mir aus dem Protokoll nicht ersichtlich, ob nicht etwa von der bei anderer Versuchsanordnung auch möglichen „Pfungstschen Zeichengebung" abgesehen, durch Zwischenrufe,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

durch Wiedereintreten bei Undeutlichkeit des Klopfens usf. unbeabsichtigte nennenswerte Korrekturen wenigstens der Einerstelle möglich gewesen sind, da jeder aus Lösungen wie $\sqrt[4]{28561}$: f 12, f 11, r 13 auf ein rein gewohnheitsmäßiges, daher bei der Verschiedenheit der Aufgaben im einzelnen leicht versagendes Klopfen auch der Zahlen innerhalb jeder einzelnen Ordnung etwa vom Zählen her wird schließen wollen. Als einzige betreffende Aufgabe hat L. Plate: $\sqrt[3]{32768}$ mit ff 18, 8, 7, 38, 45, 34, 8, 44, r 32. Also wiederum das Bild $\sqrt[3]{\ } = 32$ beantwortet mit 33 und dann durch die Inversion jener ersten Lösung mit 23. Überdies kehrt die Zahl 23 unter den vergleichsweise wenigen verschiedenen als f genannten Zahlen noch dreimal wieder, so daß sie die r-Lösung einer anderen Aufgabe gewesen sein dürfte.

Die dritte unwissentliche Aufgabe $\sqrt{6241}$ ist mit „vielmals f" bezeichnet, die r-Lösung 79 hat M. mitten in der folgenden Aufgabe $\sqrt[4]{3418801} = $ f 44 (43 r) fff, die „Krall unter jene schreibt", geklopft. Sie scheidet daher als gelöst aus, da K. Krall zugegen gewesen ist (eventuell Pfungst'sche Zeichengebung). Diese „vielmals f" für ein Ergebnis 79 erklären sich aber höchst einfach daraus, daß sämtliche (vorliegenden) r-Ergebnisse nie die Ziffer 9, selten 7 enthalten. Die Zahlen wie ihre Verbindung lagen für M. daher gänzlich außerhalb der Dressur. Auch die Ziffer 8 fehlt übrigens in den Ergebnissen, überhaupt aber die Ziffer 0; das ist sehr beachtlich, da ihre Kennzeichnung eine von dem gewohnten Hufklopfen recht abweichende Betätigung: „Biegen des Kopfes nach links und dann nach rechts herüber" erfordern würde. Wäre die 0 auf einige Hufschläge eingelernt gewesen, würde sie m. E. nicht seltener als die mittleren Zahlen aufgetreten sein!

Und hiermit komme ich zu der folgenden beachtlichen Bedingung für die Möglichkeit glücklicher Lösungen. Nach Marbe (zitiert „Umschau" '13, S. 325 von Herrn Dr. M. Bauch) liegt folgende Gesetzmäßigkeit vor: „Beim willkürlichen (!Verf.) Wählen" ergibt sich — in experimentellen Nachweisen — „eine Bevorzugung der mittleren Zahlen". Diese Beobachtung läßt sich, sofern sie nicht die diese Aufgaben stellenden Herrn (allein bzw. auch) betreffen sollte, auf die vielleicht ursprüngliche, vielleicht aus dem „Unterricht" erwachsene Neigung der Pferde übertragen, eine kleine Folge von Hufschlägen — auch spielenderweise — zu geben. Nun findet sich nämlich unter den 13 m. E. gedächtnismäßig aufgenommenen zweistelligen r-Lösungen, also 26 Ziffern, die Ziffer 3 viermal, 4 siebenmal, 5 viermal, 6 fünfmal (zus. 20 von 26 Ziffern), auch bei dem geringen Umfange des Zahlenmaterials doch wohl eine erstaunliche Gleichwertigkeit der Ziffernwahl (s. folg.). Ferner verdient sehr besondere Hervorhebung, daß sich bei jenen 17 glücklich richtig gelösten Wurzelaufgaben zweimal die Lösung 44, zweimal die Lösung 43, die Lösungen 32 gegen 23, 46 gegen 64, 65 gegen 56 und 34 gegen 43 finden. Wen macht diese Erkenntnis nicht höchst nachdenklich!

Ich bitte, eine nur wenig mathematischere Überlegung von nicht geringer Bedeutung, der jeder mühelos wird folgen können, einfügen zu dürfen. Es hat sich aus dem vorigen das starke Überwiegen der mittleren 4 Ziffern 3 bis 6 (innerhalb 0 bis 9) für die 13 behandelten Lösungen mit 77% (gegen erwartungsmäßige 40%) ergeben. Dasselbe Zahlenbild liefert die Nachprüfung der sämtlichen f-Resultate der Protokolle, die leider nur zum kleinen Teile ausgeschrieben sind; von 65 Ziffern sind es 43, d. h. 66% (s. folg.).

Innerhalb der Ziffern 3, 4, 5, 6 sind nur 16 Komplexionen von je zwei Elementen mit Wiederholung möglich; dagegen würden sich innerhalb der 10 Ziffern 0 bis 9 im ganzen 100 Komplexionen zu je zwei Elementen bilden lassen. Eine beliebige, mir gänzlich unbekannte Aufgabe, einerlei, ob sie eine 2., 5., 10., 99. o. a. Wurzel mit betreffender zweiziffriger Lösung darstellt, würde ich also schon unter achtmaligem „Raten" mit einer Wahrscheinlichkeit, die nicht geringer als die Unwahrscheinlichkeit ist (Wettverhältnis 1 : 1 oder jede 2. Aufgabe richtig) „lösen". Nun aber habe ich gerade zuvor dargelegt, daß sich unter den zwölf Lösungen, welche jene Ziffern 3 bis 6 in zweistelligen Komplexionen rein (9) und in Verbindung mit den anderen Ziffern enthalten, zwei gleiche und vier invertierte (die man als links- bzw. rechtsseitig „verklopft" zu betrachten liebt), also zur Hälfte Dubletten in diesem Sinne befinden. Hierdurch — auch auf anderem Schätzungswege — würde die Wahrscheinlichkeit, unter zwei gänzlich unbekannten derartigen Aufgaben eine richtig zu lösen, auf nur je etwa vier Versuche zu raten eingeschränkt. L. Plate schreibt aber, daß von 20 Radizierungen nur 2 sofort, 14 „nach einer oder nach mehreren falschen Antworten" („sogar erst beim 9., 11. und 13. Versuch"), 4 überhaupt nicht gelöst wurden. Auch wenn man sich erinnert, daß die Ziffern 3 bis 6 ja nicht die einzigen vorkommenden sind und daß weitere Komplexionen als diese in Rechnung gezogenen sonst hier und da vorkommen dürften, wogegen aber für die Betrachtung dieses Endergebnisses jene berücksichtigten Aufgaben auch eine äußerste Sichtung glücklicher Lösungen bedeuten, mag man erstaunt sein, wie wenig hiernach von den „Treffern" überhaupt noch der aus dem „Unterrichte" erwachsenen Dressur gutzuschreiben bleibt; z. B. erscheint für die vier unwissentlichen Aufgaben die Wahrscheinlichkeit der richtigen Lösung bei gänzlicher Unkenntnis der Aufgaben nicht eigentlich überschritten. Ein umfangreicheres Protokollmaterial würde die genaue mathematische Wertung der angedeuteten verschiedenartigen Beziehungen des Zahlenmateriales gestatten.

Und nun noch eine letzte auffällige Feststellung. Bei den 14 verschiedenen, aus der „Natw. Wochenschr." entnommenen, nicht unwissentlichen r-Lösungen wiederholen $\sqrt[3]{32\ldots} = 32$, $\sqrt[4]{4\ldots.6} = 46$, $\sqrt[4]{\ldots.76} = 76$, $\sqrt[4]{34\ldots} = 43$, $\sqrt[4]{2\ldots.1} = 12$ die zwei Anfangs- oder Endzahlen, bzw. ihre Gemeinsamkeit das Zahlenbild des richtigen Ergebnisses, also jene ersten und letzten Zahlen, die zweifellos beim Niederschreiben der größten Aufmerksamkeit begegnen. Man vergleiche hiermit die beiden einzigen f-Lösungen bei: $\sqrt[4]{\ldots.5} = 45$, $\sqrt[4]{\ldots.6} = 64$ (s. L. Plate); ferner die Lösung der zweiten unwissentlichen Aufgabe $\sqrt{4\ldots.6} =$ f 46, f 46, r 64 (mit der eingeübten $\sqrt[4]{4\ldots.6} = 46$) und schließlich die Sarasin'sche Renommieraufgabe $\sqrt[5]{\ldots.43} = $ (6 mal f) r 43; abgesehen davon, daß die Zahl 43 geübt ist und diese Aufgabe eine eingeübte gewesen zu sein scheint.

Man überschlage schließlich insgesamt die erstaunliche Armseligkeit der f- und r-Zahlenbilder innerhalb der überhaupt möglichen zweistelligen Komplexionen, wie sie sich offenkundig, soweit sie nicht jeglicher psychischen Regulation entbehren, soweit sie nicht Inversionen oder um Einzelziffern „verklopfte" Werte sind, an den „Dressur"-Schatz der richtigen Lösungen anschließen, und man wird zugeben, daß ich das Recht gut begründeter Kritik nicht überschreite, wenn ich schließe und offen ausspreche, daß sich der Inhalt der betr. „Aufgabensammlung" K. Krall's aus jenen in ihren Lösungen um wenige Ziffernkombinationen kristallisierten Aufgaben zusammensetzt, deren sich die Eigenart des Pferdes bzw. seine Hufschlagsprache am leichtesten, am sichersten angenommen hat, während die etwa sonst noch im Unterricht versuchten Aufgaben, die sich in Verbindung mit ihren Lösungen dem rein gedächtnismäßigen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Assoziationsvermögen schwer oder nicht einzufügen wußten, vielleicht als zu schwierig, im Laufe der Monate ausgefallen sind; eine — ich darf es besonders betonen — m. E. K. Krall gänzlich unbewußte eigene Anpassung an das „willkürliche Wählen" der Zahlen seitens des Tieres, das er dabei vielmehr zu „unterrichten" wähnen mochte. Wenn aber L. Plate für seine, übrigens mit den Wurzelaufgaben untereinander durchaus nicht in Einklang stehende Beobachtung, daß die richtigen Lösungen um so seltener werden, „je schwieriger die Aufgaben wurden", „nur die eine Erklärung zulässig" sieht, „daß es sich bei den Pferden um Verstandesoperationen handelt", so entgegne ich dem, ich würde die Bedingung dafür darin sehen, daß mit dem umfangreicheren Aufgabenbilde der Assoziationsverlauf der Lösung naturgemäß schwieriger, also auch unsicherer werden muß, daß teils auch die Möglichkeit fehlerhafter Antworten und von Versagern gleichzeitig wächst.

Von einem weiteren Eingehen auf die Bewertung der rechnerischen Leistungen der Pferde muß ich in Rücksicht auf den Raum an dieser Stelle leider absehen. M. E. habe ich, ohne die Pferde gesehen zu haben, aus dem spärlichen Protokollmaterial kritisch dargetan, daß die richtigen Wurzellösungen des Muhamed auf die angelernte Verknüpfung von Nervenreizen des Auges (durch Handführung oder ruhende Schrift), des Ohres oder — bei dem blinden Pferde Berto — der Haut mit Bewegungsäußerungen (des Fußes, Kopfes), also auf rein gedächtnismäßige, in der Wirkung der Dressur gleiche Assoziationsvorgänge zurückzuführen sind, die mehr oder minder sicher bzw. unsicher ablaufen, sich oft vermengen, trotzdem sie auf verhältnismäßig wenige Ziffernkombinationen — die Zahl 44 kehrt fünfmal unter den wenigen der Protokollangaben wieder, 32 mit Inversion, 23 sogar neunmal — beschränkt erscheinen; Assoziationsvorgänge, die vielleicht auch am partiellen Aufgabenbilde haften und aus der Unterrichtserfahrung gänzlich sinnlosen Klopfens einer Lösungsfolge dem Beobachter gegenüber Nutzen ziehen, sofern nicht Unachtsamkeit und mangelnde psychische Regulation noch weitere Zahlenbilder schaffen. Von einem Denkvermögen, von geistiger Selbsttätigkeit auch nicht der allerbescheidenste Beginn, keine Spur! Es bleibt nicht einmal der Schein eines rechnerischen Vorganges, die Benutzung des Wortes „Raten" im anthropomorphen Sinne ist gänzlich unangebracht. Die Nimbuswolke, welcher so lange über diesem neuesten Weltwunder radizierender Pferde gelegen hat, darf hiernach bereits als gelichtet betrachtet werden.

Ich kann nun — auch in Rücksicht auf das dürftige Protokollmaterial — nicht weiter entscheiden, wie weit sich der jener schwierigsten Leistungen gegenüber die Deutung auch der übrigen, weniger bestaunten im einzelnen restlos anschließt, bzw. wie weit sich diese oder gar die Gesamtheit noch einfacher etwa durch den Pfungst'schen Nachweis unwillkürlicher kleinster Zeichengebung (bei dem v. Osten'schen „Klugen Hans") oder ähnlich verstehen lassen; denn sehr oft ist K. Krall bei den Versuchen sonst auch zugegen gewesen. Wenn man die bekannten Assoziationsleistungen z. B. der Bienen kennt, die auf eine Anzahl von Kilometern ihren Weg durch das Auge sichern, oder der Ameisen auf ihren Wegen durch das Riechvermögen, wird man nichts grundsätzlich Überraschendes darin finden können, bei einem Pferde ein so hoch entwickeltes Assoziationsvermögen zu finden, daß es allein — unzuverlässig wie es bei der Vielheit und auch teilweisen Schwierigkeit der Aufgaben sein mußte und erscheint — für die völlig befriedigende Erklärung der Leistungen ausreiche.

L. Plate (u. a.) möchte nämlich aus den „unerwarteten Antworten" folgern, daß „eine Zeichengebung ausgeschlossen" sei; als solches Beispiel nennt er: M. wurde am 10. März vormittags die Photographie des vor zwei Tagen angekommenen Elefanten gezeigt. Auf die Frage: „Was ist das für ein Tier?" buchstabierte er nicht wie wir (?Verf.) erwarteten, „Elefant", sondern „nein", als ob er sagen wollte, ich kenne das Tier nicht. Darauf wird ihm deutlich wieder gesagt: „buchstabiere Elefant", worauf er antwortet „Kreahl", was wohl nur den Namen seines Herrn bedeuten kann" (s. auch die Deutung „möd Kvöh" = „müde Krall"!). Ich sehe in diesen Antworten nichts anderes als gänzliche „Versager" bei Gelegenheiten, die bisher außerhalb der Erfahrung des Tieres gelegen haben, als Antworten, die dem andressierten Gedächtnisschatze mehr oder minder gänzlich bezuglos entnommen sind. Diese würden aber nicht einmal der Pfungst'schen Deutung widersprechen; denn der Kontakt durch kleinste unwillkürliche Zeichen (im Gesichtsausdruck, in der Haltung usf.) erfordert naturgemäß seitens des Tieres äußerste Anspannung ungeteilter Aufmerksamkeit; fehlt diese, wird die Antwort sinnlos werden. Eine solche Folge von Frage und Antwort aber würde im menschlichen Verkehr dem anderen die Beurteilung als eines Idioten eintragen.

Eine andere Art der Erklärung versucht übrigens Herr Prof. Dr. O. zur Straßen-Frankfurt a. M. (Verh. zool. Ges. 12, S. 238): „Ich halte für fast gewiß, daß das Studium der Elberfelder Pferde zur Feststellung einer Art von unwillkürlicher Signalgebung zwischen Mensch und Pferden führen wird"; andere z. B. C. de Desme (Ann. Scienc. Psych.; ref. nach B.-R.) kommen zu einer ähnlichen Deutung. L. Plate „hält diese Auffassung nicht für wissenschaftlich zulässig"; auch H. v. Buttel-Reepen sieht sich hier „schon Abwege öffnen". Warum? Ich denke, die exakte, wissenschaftliche Psychologie hätte alle Ursache, sich mit einem Erscheinungsgebiete zu befassen, das der einzelne aus Furcht, sich in aufreibenden Spekulationen zu verlieren, zu meiden scheint, die Wissenschaft im ganzen aber wohl nur aus der Neigung, empfindsamen Überraschungen vorzubeugen. Ich halte die Forschung auf diesem Gebiete durchaus nicht für aussichtslos, ohne ihren Erfolg glaubenmäßig voraussagen zu wollen; doch verweise ich auf Kotik Naum „Die Emanation der psychophysischen Energie" (Wiesbaden '08). Meine „Weltanschauung" würde dieser eine oder andere Ausgang ebensowenig zu beeinflussen vermögen, wie die These einer Anzahl von Zoo- bzw. Psychologen u. a., daß Pferde Denkvermögen besitzen und sich in wenigen Wochen zu Rechen- und Hufsprachgenies unterrichten lassen. Doch darf ich, ohne hier ausführlicher werden zu können, hervorheben, es erscheint mir mit der Selektionstheorie schlecht oder unvereinbar, daß sich eine derartig entwicklungsfähige, ohne Zweifel nützliche Intellektanlage nie sollte zuvor zur Entfaltung gehoben haben.

L. Plate schreibt: „Der Naturforscher . . . darf nicht einen Vorgang von vornherein als falsch oder als unmöglich ansehen, weil er den herrschenden Anschauungen widerspricht." Mit vollem Recht, wenn ich davon absehe, daß es sich hier nur um die Deutung eines Vorganges handelt. „Wohin das führt," fügt L. Plate hinzu, „zeigt das Beispiel der Pariser Akademie, welche früher einmal in einem Gutachten über Meteore behauptet hat, Steine könnten nicht vom Himmel fallen." Gewiß, es ist vorgekommen; auch die Londoner Geographische Gesellschaft hat z. B. im Jahre 1848 den Bericht des Missionars Rebmann von dem Eisdome des Kilimandscharo unter afrikanischer Tropensonne für ein Unding erklärt. Die Ablehnungen der Wahrheiten erfolgten von — „anerkannten Gelehrten". Wo sind sie in diesem Streite zu suchen? Ich bescheide mein Urteil zu Schweigen, verweise aber auf dasjenige L. Plate's (Natw. Wochschr.'13, S. 268).

Es hat keiner besonderen mathematischen Kenntnisse bedurft, meiner Kritik der Rechenkunststücke der Elberfelder Pferde, soweit überhaupt ein der Erkärung wirklich bedürfender Erscheinungsbestand bleibt, in ihrer Zurückführung auf gedächtnismäßige, schlechter oder besser gesicherte Assoziationsvorgänge zu folgen, auf eine gewiß unbeabsichtigte Dressur, wie sie mit jedem Nervenkomplex, selbst dem Schmeck- und Riechvermögen, ausführbar sein wird. Und ich habe es für wünschenswert halten müssen, nachdem einmal der Streit in die Tages-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zeitungen getragen worden ist, auch diese Kritik dem öffentlichen Urteil eines weiteren Kreises der Gebildeten zu unterbreiten. Deshalb erachte ich eine abschließende Nachprüfung durch eine „gemischte", d. h. auch Gegner der K. Krall'schen Auffassung enthaltende Kommission nicht für überflüssig, auch wenn deren Urteil nach dem vorhergehenden Darlegungen nicht zweifelhaft sein wird; ein Urteil, das übrigens auch eine schärfere Begrenzung der gedächtnismäßigen Assoziationen gegen die bei der Mehrheit der Versuche durch die Anwesenheit des Lehrers nicht ausgeschlossenen, unwillkürlichen „Zeichengebungen" ziehen dürfte, möglicherweise auch eine Art Rehabilitation des „Klugen Hans" dahingehend, auch seine Künste seien einer Gedächtnisleistung nicht so sehr bar gewesen. Das Endergebnis aber mag ausfallen wie es will; niemand wird verkennen, daß Herr K. Krall unter großen Opfern die tierpsychologische Forschung zu fördern bestrebt gewesen ist. Eine Bereicherung unserer Kenntnisse wird dieser Streit gewiß bringen, etwa die, daß durch eine Art Dressur erheblich komplexere gedächtnismäßige Assoziationen geschaffen werden können, als man bisher anzunehmen geneigt war. So möge er einer solchen Kommission die Wege möglichst ebnen!

Wie aber die „Erklärungen", „Proteste", „Entgegnungen" zuvor in die Form von Thesen gekleidet sind, wird es auch mir gestattet sein, meine Kritik in drei Sätze zusammenzufassen, denen ich gleichweite Verbreitung wünsche:

1. Es ist nicht berechtigt, die Kritik der Herren des „Protestes" (Prof. Dr. H. Dexler u. a.), welche es für „unerwiesen und höchst unwahrscheinlich" erachten, daß die Leistungen der K. Krall'schen „Elberfelder Pferde" auf eine intellektuelle Betätigung zurückzuführen seien, als „ungehörig und unwissenschaftlich" (nach Herrn Prof. Dr. L. Plate übernommen in die „Entgegnung" von den Herren Professoren Drs. H. Kraemer — P. Sarasin — H. E. Ziegler) zu bezeichnen.

2. Schon eine rein rechnerische Kritik z. B. der „schwierigsten Rechenaufgaben" (der Wurzelaufgaben) weist nach, daß — von der weiteren Möglichkeit „Pfungst'scher Zeichengebung" ganz abgesehen — allein gedächtnismäßige Assoziationsvorgänge zugrunde liegen können, also nicht, wie behauptet, ein „Denkvermögen".

3. Einer abschließenden Nachprüfung durch eine Forscher aus beiden Streitlagern enthaltende Kommission möge Herr K. Krall die Wege ebnen, um ihr durch ein reicheres, denkbarst objektiv gewonnenes Beobachtungs- und Protokollmaterial die restlose Erklärung der gesamten Leistungen seiner Pferde zu ermöglichen.

Bemerkungen zu dem Schröderschen Aufsatz über die Elberfelder Pferde

Von Prof. Dr. L. Plate-Jena

Aus Mangel an Zeit kann ich auf den vorstehenden Aufsatz nur kurz antworten.

1. Meine Verurteilung des Monakoer Protestes als „ungehörig und unwissenschaftlich" halte ich in vollem Maße aufrecht. Schröder ist sehr im Irrtum, wenn er behauptet, es entspräche der wissenschaftlichen Gepflogenheit, ohne eine entsprechende Nachuntersuchung „Angaben und Schlüsse von anerkannten Gelehrten öffentlich als unerwiesen und unwahrscheinlich" zu brandmarken. Er verwechselt zweierlei: Es ist wohl gestattet, die Folgerungen, welche ein Gelehrter aus seinen Beobachtungen zieht, zu kritisieren und seinen Angaben eine andere Deutung zu geben ohne Nachuntersuchung des Objektes*); es ist aber nicht gestattet, diese Beobachtungen selbst in Frage zu stellen ohne eine entsprechende Prüfung. Wenn morgen irgendein Gelehrter einen Hai mit zehn Paar Kiemenspalten oder eine Schmetterlingsraupe, welche im Seewasser an Tang sitzt, beschreibt, so hat kein Mensch das Recht, diese Angabe in Zweifel zu ziehen, wenn er nicht die betreffenden Naturobjekte aus eigener Anschauung kennt. Hat ein Naturforscher mit Hilfe einer neuen Methode ein besonderes Ergebnis erzielt, so hat nur derjenige ein Recht, das Resultat als unwahrscheinlich und unerwiesen hinzustellen, welcher mit Hilfe derselben Methode gearbeitet hat. Krall behauptet, die Verstandesfähigkeit der Pferde aufgedeckt zu haben, indem er die Tiere wie ein menschliches Wesen unterrichtete und nicht nach Zirkusmanier „dressierte". Um die Richtigkeit dieser Angabe festzustellen, gibt es nur zwei Mittel: entweder man prüft die Krallschen Pferde selbst in einwandfreier Weise, oder man wendet dieselbe Methode auf andere Pferde an. Dexler und seine Anhänger haben keins dieser beiden Mittel angewendet**) und haben es trotzdem gewagt, die Angaben anerkannter Gelehrter, welche die Elberfelder Pferde gründlich nachgeprüft haben, vor den Fachgenossen aller Länder öffentlich zu diskreditieren. Das war, wie ich wiederhole, unwissenschaftlich. Hätte sich der Monakoer Protest nur gegen gewisse Schlüsse gerichtet, welche Krall und jene Gelehrten aus ihren Beobachtungen gezogen haben, so wäre nichts dagegen zu sagen gewesen. Er richtet sich aber ausdrücklich gegen die Angaben, welche die drei Herren in ihren „Erklärungen" gemacht haben und konnte sich auch gegen nichts anderes richten, weil sie nur tatsächliche Feststellungen enthalten (daß keine Zeichen gegeben werden, daß die Tiere gesprochene oder angeschriebene Worte verstehen u. a.), aber keine Folgerungen.

Den Protest von Dexler und Genossen halte ich ferner für ungehörig wegen seiner verletzenden Form. Es wird behauptet, es habe bis jetzt „keine den Grundsätzen kritischer Beobachtung entsprechende Nachprüfung" stattgefunden, was so viel besagt, als daß die von Sarasin, Ziegler und Krämer freiwillig gebildete Untersuchungskommission unkritisch vorgegangen sei. Es wird ferner von ihrer Tätigkeit gesagt, sie sei geeignet, die Tierpsychologie „auf lange hinaus zu diskreditieren"; es wird von „nicht allgemein zugänglichen Protokollen" gesprochen, obwohl Sarasin seine Beobachtungen ganz ausführlich im Zoologischen Anzeiger veröffentlicht und auch Ziegler an verschiedenen Stellen sich ausführlich geäußert hat; und es wird gesagt, daß bis jetzt keine Untersuchungen „den modernen Anforderungen tierpsychologischer Forschung und sinnesphysiologischer Methodik entsprechen", woraus jeder Leser den Schluß ziehen muß, daß jene drei Gelehrten ihre Studien in ungeeigneter Form angestellt haben. Diese Anschuldigung ist um so lächerlicher, als gar keine besonderen Methoden nötig sind, um festzustellen, ob ein Pferd rechnen kann oder nicht, wenn nur die Möglichkeit einer Zeichengebung ausgeschlossen ist. Diese Forderung aber ist erfüllt, wenn der Untersucher ganz allein mit dem blinden Berto sich lautlos im Stall befindet, oder wenn er bei den übrigen Pferden durch Gucklöcherversuche außerhalb des Stalles die Arbeit der Pferde kontrolliert, wie die drei Gelehrten es von sich angeben.

Wollten Dexler und seine Freunde den gewiß berechtigten und auch von mir unabhängig erhobenen Wunsch

*) Diese Ausführungen Plates treffen völlig neben das Ziel, da der Protest nicht die Beobachtungen, sondern deren Deutung als unwahrscheinlich kennzeichnet. Red.

**) Herr Wigge war zweimal bei Krall, sah die Tiere aber jedesmal in schlechter Stimmung. Solche negative Befunde berechtigen nicht dazu, das Vorkommen von positiven zu bestreiten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nach einer erneuten Prüfung der Pferde zum Ausdruck zu bringen, so konnte es geschehen, ohne jene drei Gelehrten öffentlich anzuklagen durch m. E. völlig unberechtigte Anschuldigungen.

Ich bedauere den Protest lebhaft, weil er geradezu geeignet ist, eine weitere Förderung des interessanten Problems unmöglich zu machen. Ich bin übrigens überzeugt, daß die meisten Protestler sich nicht bewußt gewesen sind, ein für Krall, wie für Ziegler, Sarasin und Krämer gleich verletzendes Schriftstück unterschrieben zu haben. Die Schuld an der ganzen Entgleisung trifft meines Erachtens nur Professor Dexler, welcher den Protest verfaßt und die Unterschriften gesammelt hat. Dieser hat von vornherein in der ganzen Angelegenheit jede Objektivität vermissen lassen. Als das Buch von Krall erschienen war, mußte sich jeder Leser sagen, daß hier entweder ein raffinierter Schwindel ähnlich dem Nordpolentdecker Cook vorliegt, oder eine wissenschaftliche Großtat. In einem solchen Falle überlegt ein gewissenhafter Fachmann, wenn er als Kritiker öffentlich auftritt, jedes Wort, und er wird sich zu keiner bestimmten Meinung bekennen, wenn er nicht Gelegenheit gehabt hat, die Tiere selbst gründlich kennen zu lernen. Herr Dexler aber fuhr nicht nach Elberfeld, nahm aber trotzdem in geradezu empörender Form gegen Krall Stellung, indem er im Berliner Tageblatt (24. März 1912) einen Artikel veröffentlichte unter der Überschrift „Zirkustricks in wissenschaftlichem Gewande. Die Rechenkünste der Pferde" und hierin schrieb: „Mit dem Buche Kralls ist wieder ein böser Fleck in die Literatur unseres Zeitalters hineingetragen worden. In der Stickluft von Humbug und Selbstbetrug geboren, ist es dem Kult der Dummheit als Denkmal geweiht worden ..... ich meine, das Buch Kralls zeigt, daß sich die Schundliteratur in Deutschland frei bewegt." Das war Dexlers Dank für die jahrelangen Opfer an Zeit, Geld und Mühe, welche Krall in idealer Gesinnung einem tierpsychologischen Problem gebracht hatte. Ich verdenke es niemand, wenn er an diese ganze Angelegenheit mit der größten Skepsis herantritt, denn mir ist es genau so ergangen; aber einen voreingenommeneren Führer als Professor Dexler konnten sich solche Skeptiker gewiß nicht wählen. Zum Glück haben die Anhänger von Krall wenigstens das eine erreicht, daß Krall zurzeit von allen, außer von Dexler, als ein ehrenwerter Mensch bezeichnet wird, dem die Wissenschaft zu größtem Danke verpflichtet ist, weil er uns einen überraschenden Einblick in das Seelenleben des Pferdes verschafft hat, ganz gleichgültig, ob man die Leistungen auf ein phänomenales Gedächtnis oder auf Verstand zurückführt.

2. Damit komme ich zu dem zweiten von Schröder angeschnittenen Thema: Wie ist das angebliche Wurzelziehen zu erklären? Ich bin zu dem vorläufigen Resultat gekommen, daß diese Fähigkeit den Tieren abzusprechen ist, daß sie vielmehr die Lösung raten, wobei bei den Quadratwurzeln (nur bei diesen!) auch rechnerische Erwägungen mit unterlaufen. Die Tiere sind nämlich von Krall, wie er in seinem Buche erwähnt und mir neuerdings bestätigt hat, mit den Quadratwurzeln bis etwa $\sqrt{144}$ vertraut gemacht worden, nicht aber mit höheren Wurzeln. Bei den dritten bis fünften Wurzeln raten die Tiere nach meiner Meinung drauflos ohne rechnerische Erwägungen. Schröder hat meinen Aufsatz nicht genau gelesen, wenn er mir die Meinung zuschreibt, daß bei $\sqrt[3]{32768}$ die Antworten: 18, 8, 7, 38, 45, 34, 8, 44, endlich richtig 32 auf vernünftige Überlegung hinweisen. Gerade das Gegenteil habe ich behauptet und stimme also mit Schröder in diesem Punkte ganz überein. Das ändert aber nichts daran, daß manche von mir erwähnten Quadratwurzelbeispiele sehr deutlich einen Sinn erkennen lassen in ihren unrichtigen Antworten. Die Meinung Schröders, daß es sich bei den Wurzelaufgaben, welche ja vereinzelt sofort richtig beantwortet werden, um rein mechanische Gedächtnisassoziationen handelt, halte ich aus verschiedenen Gründen für vollständig irrig. Jeder, welcher sich mit den Elberfelder Pferden beschäftigt hat, hat wohl zuerst an diese nächstliegende Lösung gedacht, aber alle Forscher, welche die Tiere aus eigener Anschauung kennen, sind von dieser Hypothese zurückgekommen. Der Fehler von Schröder besteht darin, daß er sich nur an einige Wurzelaufgaben hält, aus denen sich gar kein Bild der Mannigfaltigkeit der Leistungen selbst bei Radizierungen gewinnen läßt. Ich begreife nicht, wie Schröder glauben kann, aus den acht von von Buttel-Reepen und den elf von mir erwähnten Wurzelaufgaben das „Geheimnis der Elberfelder denkenden Pferde" lösen zu können. Das einzige, was aus ihnen zu entnehmen ist, ist, daß gewisse niedrige, leicht zu klopfende Zahlen (44, 32, 13 usw.) häufig wiederkehren. Daraus habe ich den Schluß gezogen, welchen ich auch jetzt noch für richtig halte, daß Muhamed ohne weitere Überlegungen einfach drauflos schlägt; er klopft einige Male rechts, dann einige Male links, bis er schließlich das Richtige trifft. Diesen Vorgang nenne ich ein Raten oder Herantasten oder ein Drauflosklopfen, ohne dabei bei den dritten bis fünften Wurzeln an rechnerische Überlegung zu denken. Das Gedächtnis kann dabei nur eine ganz untergeordnete Rolle spielen aus dem einfachen Grunde, weil die Tiere nach wiederholter Versicherung von Krall nie auf solche Aufgaben eingeübt worden sind. Schröder ist uns den Beweis, daß es sich hier um ein assoziatives Gedächtnis handelt, vollständig schuldig geblieben, und ein solcher Beweis läßt sich aus dem geringfügigen Material, welches er benutzt hat, überhaupt nicht entnehmen, denn dazu würde der Nachweis gehören, daß dieselben Aufgaben dem Muhamed viele Male vorgelegt worden sind. Diesen Nachweis konnte höchstens Krall erbringen, welcher aber das Gegenteil behauptet. Unter den von von Buttel-Reepen und den von mir gestellten Aufgaben ist eine vierte Wurzel gleich, was aber natürlich gar nichts beweist; sonst sind sie alle verschieden, sprechen also durchaus nicht für ein engbegrenztes Aufgabenrepertoir. Die Schröderesche Annahme, daß die Wurzeln mit Hilfe des Gedächtnisses gelöst werden, ist auch gar nicht nötig, da man mit der einfacheren Hypothese des Drauflosklopfens niedriger Zahlen vollständig auskommt.

Ganz anders aber liegt die Sache mit den einfacheren Rechenaufgaben. Als ich sah, mit welcher erstaunlichen Mannigfaltigkeit diese an die Tiere gestellt wurden, war es mir klar, daß man hier mit der Annahme eines Gedächtnisses allein*) nicht auskommt. Ein solches phänomenales Gedächtnis wäre eine noch viel größere Merkwürdigkeit, als die Ausführung von einfachen Rechenoperationen, nachdem es feststeht, daß die Tiere den Zahlenbegriff besitzen. Wenn ein Tier imstande ist, drei Schläge von fünf und diese von acht usw. zu unterscheiden, so kann es zählen und besitzt den Begriff dieser Zahlen. Einen Maikäfer oder einen Idioten ohne Zahlenbegriff wird man nie zu einer solchen Leistung bringen. Ist der Zahlenbegriff aber vorhanden, so sehe ich keine Schwierigkeit darin, daß ein so hochstehendes Geschöpf, wie ein Pferd, ihn auch weiter auszubilden lernen kann. Die aus meinem Material sich ergebende Tatsache, daß mit der Schwierigkeit der gegebenen Aufgaben die Zahl der sofort richtig gegebenen Lösungen abnimmt, kann man nicht damit abtun, daß „mit dem umfangreicheren Aufgabenbild die

Anm. Die Behauptung der Protestler, daß Intelligenz bei Pferden der Entwicklungslehre widerstreite, ist total falsch. Wenn manche Tiere besser sehen oder riechen können als ein Mensch oder ein besseres Gedächtnis haben als dieser, ohne daß diese Theorie dadurch erschüttert wird, so kann ein Tier auch auf einem andern Gebiet dem Menschen ähnlich sein. In gleicher Weise hat sich soeben V. Franz im „Biol. Zbl." 1913, Nr. 6 ausgesprochen.

*) Es ist selbstverständlich, daß das Gedächtnis mitwirkt, wie auch beim menschlichen Rechnen. Die Verstandestätigkeit kommt darin zum Ausdruck, daß diese Gedächtnisleistungen in ganz beliebiger Weise kombiniert werden können.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Assoziation der Lösungen naturgemäß schwieriger, also auch unsicherer werden muß". Die Aufgabe 6×3 ist nicht umfangreicher als $6 + 3$ oder $6 - 3$, und trotzdem steigt die Zahl der Fehler bei solchen Multiplikationen ganz gesetzmäßig bei allen vier Pferden im Vergleich mit den Additions- und Subtraktionsaufgaben. Solche Tatsachen lassen meines Erachtens nur den einen Schluß zu, daß es sich hier tatsächlich um Verstandesoperationen handelt. Ich begreife auch nicht, daß viele Gelehrte an diesem Ergebnis solchen Anstoß nehmen, als ob die „Gipfelstellung des Menschen" dadurch erschüttert würde. Jeder in der Beobachtung nur etwas geübte Mensch, welcher sich viel mit Hunden beschäftigt hat, weiß, daß diese Tiere denken, Erfahrungen sammeln und Schlüsse ziehen, also Verstand in geringem Maße besitzen. Weshalb soll ein Pferd nicht auch in ähnlicher Weise veranlagt sein? Auffallend wäre nur, wenn die Tiere Leistungen vollbringen, welche einem normalen unterrichteten Menschen schwer fallen. Zu dieser Annahme sehe ich zur Zeit noch keinen Grund. Die ganze Opposition gegen diese Deutung der Elberfelder Pferde mutet mich an, wie die Entrüstung der katholischen Kirche gegen die Galiläische Lehre von der Bewegung der Erde um die Sonne. Damit soll nicht gesagt sein, daß die Krallschen Tiere nicht einer weiteren gründlichen Untersuchung bedürfen.

Nachtrag

Von Prof. Dr. H. v. Buttel-Reepen, Oldenburg

Herr Dr. Thesing hatte die Liebenswürdigkeit, mir den vorstehenden Aufsatz des Herrn Professor Chr. Schröder zwecks eventueller Anfügung einiger Äußerungen zuzusenden. Die Beschränktheit des mir zur Verfügung stehenden Raumes gestattet mir nur kurze Andeutungen.

Es scheint mir unmöglich, auf Grund eines eingestanden „spärlichen" Materials, ohne die Pferde selbst gesehen zu haben, richtige irgendwie weitergehende Urteile zu gewinnen. Daß das Finden der Grundzahlen aus den Potenzzahlen (eigentlich Wurzelziehen können die Pferde überhaupt nicht) vielleicht auf der Leistung eines Assoziationsgedächtnisses beruhe, habe ich bereits geäußert, wenn auch in ganz anderem Sinne als Schröder.

Es ist nicht richtig, daß ich das „Radizieren als die höchste Rechenleistung und Leistung überhaupt der Pferde" ansehe. Ganz im Gegenteil! Ich betone, daß ein Ausrechnen hierbei überhaupt nicht stattfinden dürfte, da die Lösung „nicht auf eine Intelligenz zurückgeführt werden könne, wie wir sie in der notwendigen Höhe und Ausbildung nur beim Menschen finden" (vgl. S. 37 meiner kleinen Broschüre: „Meine Erfahrungen mit den denkenden Pferden", Gust. Fischer, Jena). Ich betone andere Leistungen als auf eine „gewisse" Denktätigkeit, auf ein „Zählvermögen" (Zahlensinn) und auf ein „vortreffliches Gedächtnis" hinweisend (S. 29 l. c.). Diese Fähigkeiten kommen natürlich für das ganze Leistungsgebiet in Frage. Doch aus dem Zusammenhang gerissene Beweisführungen haben wenig Wert und rücken meist in eine vollkommen falsche Beleuchtung. Ich erwähne daher weiterhin nur ganz kurz, daß ich nicht geschrieben habe: „einen mehr oder minder beweisenden Charakter trägt". Hier fehlen zwischen „Charakter" und „trägt" die sehr wichtigen Worte „gegen die Pfungstsche Theorie" (vgl. S. 22 meiner Broschüre, die, was betont werden muß, bis auf einige Schlußseiten ein wörtlicher Abdruck der von Schröder benutzten Quelle ist). Professor Schröder versetzt versehentlich den Professor Krause, der mir die mathematischen Aufgaben freundlichst lieferte, nach Elberfeld und deutet einige mögliche Zusammenhänge mit Krall an, dabei wohnt Krause, wie ausdrücklich angegeben wird, hier in Oldenburg (vgl. S. 22 l. c.) und kennt Krall gar nicht. Auch die Angabe, daß Krall bei einer „unwissentlichen" Aufgabe (bei der Lösung 79) unwillkürliche Zeichen gegeben haben könnte, schwebt vollkommen in der Luft, wie so manches andere. Wollte ich gründlich widerlegen, müßte ich mehr Raum und Zeit zur Verfügung haben — beides fehlt mir. Ich kann nur auf meine zur Frage stehende Veröffentlichung verweisen usw.

Da meine Auffassung des Problems der des Herrn Professor Schröder nicht sehr fernsteht, so hoffe ich, ihm bald einmal bei den Elberfelder Pferden des längeren zu begegnen. Dort scheint mir der allein richtige Arbeitsplatz zu sein.

Schlußwort des Herausgebers

Besser als jede Diskussion des Themas ist zweifellos eine gründliche und kritische Untersuchung der Elberfelder Pferde. Daß eine solche Untersuchung notwendig ist, erkennen selbst Anhänger Kralls, wie Prof. Plate u. a. an. Im Namen der D. N. G. e. V. haben wir uns daher bereits im Juni an Herrn Krall gewandt mit der Anfrage, ob er bereit wäre, zwecks wissenschaftlicher Nachprüfung seiner Behauptungen seine Pferde einer von der D. N. G. zu bildenden Kommission von Fachleuten zur Untersuchung zu überlassen. In dankenswerter Weise hat Herr Krall seine prinzipielle Zusage erteilt. Wir sind daraufhin mit einer Anzahl kompetentester Fachleute in Verbindung getreten, und es ist uns gelungen, eine Kommission zur Untersuchung dieses interessantesten Problems zu bilden, die voraussichtlich Anfang September ihre Arbeit in Elberfeld aufnehmen wird. So steht zu hoffen, daß diese Frage, die schon so lange die öffentliche Meinung und die wissenschaftliche Welt beschäftigt, endlich zu einer völligen Klarstellung geführt wird.

Neues über wandernde Lichtbogen

Von Privatdozent Dr. H. Greinacher

Mit 5 Abbildungen

Im Anschluß an die bekannten Erscheinungen, die man am sogenannten Hörnerblitzableiter beobachtet, seien hier einige Experimente über wandernde elektrische Entladungen mitgeteilt. Wie Abb. 1 zeigt, besteht der technische Hörnerblitzableiter aus zwei hörnerartig umgebogenen Drähten, die sich unten in kleinem Abstand (einige Millimeter) gegenüberstehen, während die Hörner oben auseinandergehen.

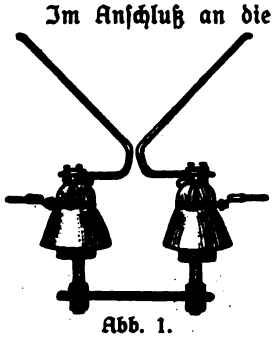


Abb. 1.

Wird auf irgendwelche Weise ein Lichtbogen an der engsten Stelle gezündet, so wandert dieser selbsttätig nach oben und erlischt alsobald an den Hörnern.

Man kann dies Wandern des Lichtbogens sehr schön beobachten, wenn man eine solche Vorrichtung mit den Polen eines Induktors verbindet. Das Induktorium kann dabei mit unterbrochenem Gleichstrom oder einfach mit Wechselstrom gespeist sein. Da hier die Stromstärke des Lichtbogens nur klein ist, so wandert der Bogen so langsam, daß man ihn mit den Augen verfolgen kann. An den Hörnern angekommen, lösche er aus, um im selben Moment unten von neuem zu zünden. Die Dauer einer Periode beträgt etwa eine Sekunde.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Besonders schön ist das einfache Experiment mit einer fertigen Demonstrationsröhre (Abb. 2), wie sie von der Glasinstrumentenfabrik Emil Gundelach in Gehlberg (Thüringen) geliefert wird. Hier sind die Hörner in einem passenden Glasgefäß montiert. Mit dieser Röhre läßt sich leicht auch die Stickstoffoxydation durch den Lichtbogen demonstrieren. Schon nach kurzer Zeit wird der Glasinhalt infolge der Bildung von Stickstoffdioxyd intensiv braun. Auch erscheint der obere Rand des Lichtbogens braun gesäumt.

Besonders interessant und farbenprächtig wird die Erscheinung, wenn man die Luft durch eine Wasserstrahlpumpe allmählich absaugt. Der Lichtbogen enthält dann seinen diskontinuierlichen Charakter. Glänzend ist das Experiment, wenn das Induktorium mit Wechselstrom von etwa 50 Perioden gespeist wird. Dann löst sich der Lichtbogen in lauter Einzelentladungen auf, die abwechselnd an den beiden Drähten aussetzen und mit Behendigkeit in die Höhe steigen. Oben löscht die Erscheinung und beginnt alsbald wieder unten.

Obwohl ein Aufstieg nicht länger dauert als etwa $^1/_2$ Sekunde, ist es mir gelungen, einzelne Perioden direkt zu photographieren. Abb. 3 und 4 geben zwei Aufnahmen wieder. Der Gasdruck betrug ca. 7 cm Quecksilber bei beiden Aufnahmen. Nur war die verwandte Stromstärke 10 Milliampère bei Abb. 3 und 20 Milliampère bei Abb. 4. Man sieht sehr deutlich die Ansatzstellen des anodischen Glimmlichts und die kürzeren und längeren Zacken des eigentlichen negativen Glimmlichts. In Wirklichkeit ist die Erscheinung natürlich viel prächtiger. Einmal die intensiven roten und blauen Farben und dann das lebhafte Spiel der wandernden Einzelentladungen.

Die Erscheinung ist je nach dem Gasdruck etwas verschieden. Am schönsten fand ich sie bei oben genanntem Drucke. Solche fertige Röhren, die passend dimensioniert und vakuiert sind, auch verschiedene Gasfüllungen enthalten (Stickstoff, Kohlensäure, Kalium) liefert die Firma Gundelach ebenfalls (s. Abb. 5).

Zu erwähnen bleibt, daß die Röhren sehr gut auch mit Induktor und Wehnelt unterbrochen funktionieren. Eine damit aufgenommene Photographie ist in meiner ausführlichen Arbeit (Verhandlg. d. Deutschen Physik. Gesch. 15, p. 123. 1913) wiedergegeben. Es läßt sich auf diese Weise sehr leicht die Regelmäßigkeit von Unterbrechungen kontrollieren; auch kann man die Unterbrechungszahl bestimmen. Ganz allgemein können die „Serienentladungsröhren" zur Bestimmung kleiner Zeiten benutzt werden.

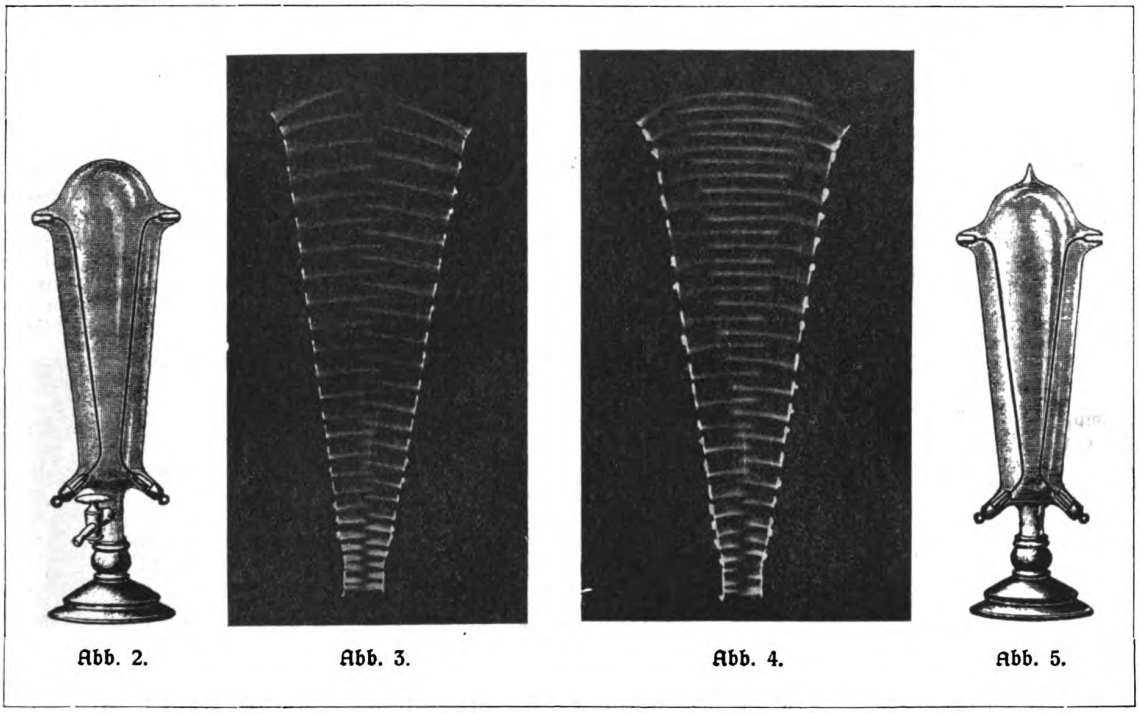


Abb. 2. Abb. 3. Abb. 4. Abb. 5.

Will man z. B. etwa die Belichtungszeit eines photographischen Momentverschlusses prüfen, so braucht man nur das Bild einer solchen Röhre auf der Mattscheibe zu beobachten. Sieht man beim Funktionieren des Momentverschlusses z. B. 9 Zacken (Einzelentladungen der Röhre), so war das Objektiv 0,09 Sekunden geöffnet. Beträgt doch die Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Zacken $^1/_{100}$ Sekunde (Wechselstrom von 50 Perioden).

Immerhin mögen solche kleinen Anwendungen nur nebenbei erwähnt sein, da die neuen Röhren wohl hauptsächlich durch ihre aparte Wirkungsweise allgemein Freude machen dürften.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Hünengräber

Von Dr. Joh. Riedel-Leipzig

Mit 5 Abbildungen

Der oft überraschend und mit unerbittlicher Gewalt in das Leben eingreifende Tod hat auf die alten Naturvölker einen um so größeren Eindruck gemacht, als sie sich sein Wirken nicht erklären konnten. Sowie aber der Mensch lernte, sich Gedanken über die Ereignisse in seiner Umwelt zu machen, wird er nicht mehr verständnislos den Leichnam wilden Tieren zur Beute haben liegen lassen, er wird ihn irgendwie zu schützen versucht haben. Dazu flößten ihm wahrscheinlich auch noch Anfänge religiösen

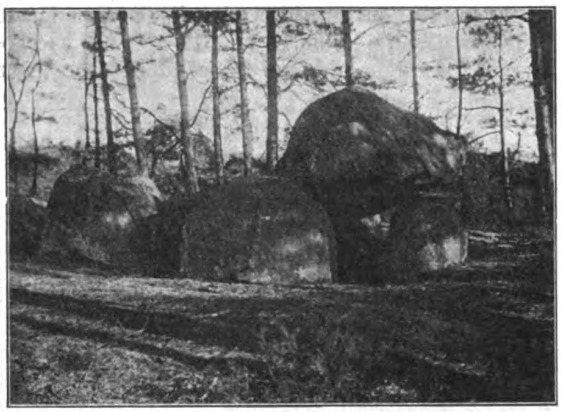


Abb. 1. Hünengrab auf dem Grummfelde bei Beesenbrück, Prov. Hannover.

Empfindens Furcht vor dem Geiste des Verschiedenen ein, der voller Neid, daß er nicht mehr mit den Lebenden umherschweifen konnte, an ihnen vielleicht seinen Zorn auslassen könne. Beides führte zu einer Bestattung, das erste, um den Toten zu schützen, das zweite, um den Toten einzuschließen, zu fangen. Im Anfange war die Bestattung nur ganz einfach, man bedeckte den Leichnam mit Zweigen, bewarf ihn mit Erde, verbarg ihn in Höhlen oder versenkte ihn in Gruben. Fehlten aber natürliche Höhlen und Gruben, so ging man dann wohl im Laufe der Zeit dazu über, künstliche herzustellen. Damit war das Flachgrab, das keine ins Auge fallenden äußerliche Kennzeichen trägt, und das Hügelgrab, das mitunter hoch aufgetürmte Steine und Erdmassen aufweist, erhalten. Die letztere Art überwiegt nach unserer Kenntnis bei weitem an Verbreitung und Anzahl das Flachgrab und ist auch durch einige besonders auffällige Beispiele schon frühzeitig Gegenstand allgemeinen Interesses geworden, es braucht nur an die Pyramiden, die Grabhügel bei Troja, das Grab des Cyrus und an ähnliche Bauwerke erinnert zu werden.

Die großen prähistorischen Steinbauten faßt man unter dem Namen Megalithen zusammen, einem griechischen Wort, das Großsteine bedeutet (megas = groß, lithos = der Stein), über den Zweck der Bauten also nichts aussagt. So finden sich auch recht verschiedene Zeugen vorgeschichtlicher Kultur in diesem Begriff vereinigt. Einmal die Dolmen oder Steintische (bretonisch daul = dol = Tisch, men = Stein). Sie bestehen aus einer größeren oder kleineren Anzahl von Steinen, die einen Raum umschließen und als Unterlage für einen oder mehrere Decksteine dienen. Ferner sind die Steinkistengräber zu erwähnen, die eine ganz ähnliche Kammer mit rechteckigem Grundriß aufweisen und häufig aus plattenförmigen Steinen gebaut sind. Sie gelten als das Endglied der Entwicklung der Steingräber, M. Hoernes spricht sie sogar als Anfangs- und Endglied zugleich an. Drittens gehören hierher die Menhirs; auch dies Wort stammt aus dem Bretonischen (men = Stein, hir = lang, hoch). Man versteht darunter einzelne aufrechtstehende Steine von oft erstaunlichen Abmessungen, die wir dem Aussehen nach mit Grabsteinen oder Denkmälern vergleichen können, deren wahre Bedeutung aber noch sehr strittig ist. Endlich sind noch die Cromlechs anzuführen, crom = krumm, lech = Stein, also Steinringe, deren bekannteste sich in Großbritannien befinden. In welcher Beziehung sie zum Kult der Erbauer standen, hat sich noch nicht eindeutig ermitteln lassen.

Unser Vaterland ist besonders reich an Dolmen und Steinkistengräbern, die unter verschiedenen Namen, Hünengräber, Hünenbetten, Hunnengräber, Heidengräber, Riesenbetten, Teufelsbetten, Teufelskeller, Steinaltäre usw. hauptsächlich in der norddeutschen Tiefebene eine weite Verbreitung besaßen. Leider besaßen, denn viele sind verständnisloser Gewinnsucht zum Opfer gefallen. Wir haben sie vor allem auf Rügen, in Vorpommern, Mecklenburg, in den Provinzen Sachsen, Hannover, Schleswig-Holstein, in Braunschweig, Hessen und Oldenburg zu suchen. Am zahlreichsten traten sie in Hannover auf. Tewes gibt in seinem Buche: Die Steingräber der Provinz Hannover an, daß allein in dieser Provinz 300 Steingräber noch vorhanden oder in ihren Resten nachweisbar sind. Die Hälfte davon entfällt auf den Regierungsbezirk Lüneburg, doch auch die Bezirke Osnabrück und Stade weisen noch recht stattliche Bestände dieser ehrwürdigen Zeugen der Vergangenheit auf. Außerhalb Deutschlands findet man sie an den atlantischen Küsten Europas, in Nordafrika, Ozeanien, Peru usw. Die alte Annahme von einem Volke der Dolmenbauer, das vom Mittelländischen

Abb. 2. Hünengrab auf dem Grummfelde.

Meere an den Küsten nach Norden zog, hat man deshalb aufgeben müssen.

Wir wissen also nicht, wer die Erbauer gewesen sind, daß es Germanen waren, ist nämlich schwer zu beweisen, wir kennen aber den Zweck der Bauten: es waren Gräber. Wie es sich noch zeigen wird, kam aber diese Art der Bestattung nur für vornehme und einflußreiche Personen in Betracht. Das Grab wurde auf trocknem Boden angelegt, die Heide, die sandige Geest, zur Ruhe gekommene Dünen waren besonders geeignet. Vorteilhaft war es, wenn auch Moränenzüge in der Nähe waren, die das Baumaterial liefern konnten. Nun galt es, die riesigen Blöcke auszugraben und an die Baustätte zu schaffen. Es muß die Arbeit von Jahren und vieler, vieler Hände gekostet haben, diese gewaltigen Steine, die bis 30000 kg wiegen, zu transportieren und dann aufzurichten. Die rauhe Oberfläche der Steine, der lockere Sandboden vervielfältigten die Schwierigkeiten, und auch eine Anwendung von Walze

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und Hebel kann uns die gewaltige Arbeitsleistung nicht erklären; es ist deshalb die Vermutung nicht von der Hand zu weisen, daß man im Winter bei Glatteis, das man ja durch Gießen künstlich herstellen konnte, den Transport vorgenommen hat. Lange oder plattenförmige Steine schob man zuletzt eine kleine schiefe Ebene hinan, hinter der

Abb. 3. Hünengrab auf dem Grummfelde.

sich ein Loch befand, in das der Stein so gestürzt wurde, daß er fast senkrecht zu stehen kam, eine kleine Neigung nach innen wurde oft vorgezogen, damit das Grabmal haltbarer wurde. So wurde dann in mühseliger Arbeit die Steinsetzung um den Grabraum, der sich ungefähr 2 m lang und $^3/_4$ m breit von Westen nach Osten erstreckte, vollendet. Sollten mehrere Personen in das Grab aufgenommen werden, so mußte man die Kammer verlängern; eine größere Breite zu wählen, war nicht angängig, da man sonst die nötigen Decksteine nicht hätte finden können. Es entstanden lange, mauerartige Wälle, die bis 30, ja noch mehr Meter lang waren. Zwischen den rohen, unzubehauenen Klötzen blieben natürlich noch eine Menge von Zwischenräumen übrig, die mit kleineren Steinen ausgefüllt wurden. Nun aber galt es, den Deckstein aufzulegen. Ein kleiner Hügel mußte aufgeschüttet werden, der bis an den oberen Kranz der Steinumfassung reichte. Aber auch das Innere wird sicherlich während des Baues ausgefüllt worden sein, damit die Grabwände nicht nach innen gedrückt wurden und einstürzten. Ganz

Abb. 4. Hünengrab auf dem Grummfelde.

besonders große Findlinge hatten das Grab nach oben abzuschließen, die alten Steinzeitmenschen hatten also eine ganz erstaunliche Arbeit zu leisten, ein Blick auf die Bilder 1 und 2 wird es wohl erkennen lassen. Lag der Deckstein fest und sicher auf der Umfassung, so wurde das Innere wieder ausgeräumt, dann und wann auch die Wände geglättet, der Boden wurde sorgfältig gepflastert, etwaige Lücken ausgefüllt, und die Grabkammer war fertig. Nicht selten findet man einen Zugang, der von Süden her in die Längsseite des Grabes führt und ebenfalls eine Decke trägt. Die übrigen Grabkammern haben gewöhnlich an einem Ende einen Stein, der nicht ganz so hoch wie die anderen ist; es wird der Abschlußstein sein, durch den der Zutritt zur Gruft ermöglicht wurde.

Der Verstorbene wurde entweder lang ausgestreckt mit dem Gesicht nach Osten in die Kammer gelegt oder zusammengekauert an die Wand gelehnt. In seltenen Fällen finden sich auch Überreste von Leichenverbrennungen, ja es kommen sogar die verschiedenen Arten nebeneinander in einem Grabe vor. Dem Toten stellte man Waffen, Nahrungsmittel, Gefäße, Schmuck an die Seite, damit er auf seiner Wanderung ins Jenseits nicht Mangel zu leiden habe. Aus solchen Beigaben können wir das Alter der Bauwerke erkennen. Die deutschen Megalithen enthalten mit ganz seltenen Ausnahmen keine Bronzegeräte, sie stammen aus einer späteren Periode der jüngeren Steinzeit.

Ist die Bestattung vorüber, so wird wahrscheinlich um alle Hünengräber ein Hügel aufgeworfen worden sein, zu dem man meist fruchtbare Erde aus den Flußauen holte. Die ganze Anlage umgab dann ein Steinring, der von vielen Forschern als ein heiliges Zeichen angesehen

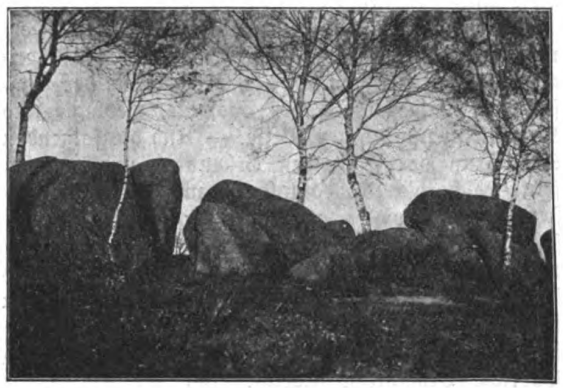


Abb. 5. Hünengrab bei Hekese, Prov. Hannover.

wird, eine Art Bannkreis, dessen magische Wirkung ja noch den Zauberern des Mittelalters wohlbekannt war.

Aus der ganzen Schilderung wird hervorgegangen sein, daß ein derartiges Bauwerk eine ganz außergewöhnliche Anforderung an Arbeitskraft und Baumaterial stellte, und beides kann den Steinzeitmenschen nicht in dem Maße zu Gebote gestanden haben, daß alle eine derartige Bestattung erhalten konnten; sie muß sich auf wenige Vornehme beschränkt haben. Die Gräber der übrigen Stammesmitglieder sind aus einem vergänglicheren Material hergestellt worden, sie mußten auf den weitgehenden Schutz vor habgierigen Menschen und wilden Tieren verzichten.

Doch auch die Hünengräber waren nicht für die Ewigkeit gebaut. Die kleineren Füllsteine stürzten in das Grabgewölbe hinab, Regenfluten schwemmten den lockeren Boden hinein und trugen den Hügel ab, Bauern holten sich die fruchtbare Erde; die Decksteine verloren ihren Halt, stürzten zu Boden, und so lagen die Steinbauten offen da. (Siehe Abb. 4 und 5.) Dies wurde ihr Verderben. Norddeutschland ist nämlich arm an Steinen. Die Eiszeit hat alles mit ihrem Schutt, dem Geschiebelehm, überzogen, anstehendes Gestein tritt nur selten zutage, und die im Lande verstreuten Moränenzüge konnten dem Mangel an Bausteinen nicht abhelfen. Den Erbauern zwar waren die Hünengräber schon des Bannkreises wegen antastbar, und die alten Germanen und Slawen bauten ihre Wohnhäuser in erster Linie aus Holz und Lehm, sie kamen auch ohne größere Steine aus. Im späteren

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mittelalter galten die Hünengräber, wie schon ihr Name besagt, als die Gräber vorgeschichtlicher Riesen; Geistersagen und Gespenstererscheinungen schützten sie vor den abergläubigen Bauern, und nur vereinzelt wagten sich tollkühne Schatzgräber an die wenig lohnende Arbeit, das verzauberte Gold und Silber zu heben. So können sich die letzten beiden Jahrhunderte in die Ehre teilen, diese Naturdenkmäler in großer Zahl zerstört zu haben, um ihnen als Baumaterial, Straßenschotter und Gleisbettung für Eisenbahnen eine bessere Verwendung zu geben. Die Bauunternehmer haben in manchen Gegenden in geradezu barbarischer Weise gehaust und die Gebiete systematisch nach Hünengräbern abgesucht, oft lassen daher nur spärliche Reste die Spuren alter Dolmen vermuten. Da auch heute noch die Gräber nicht völlig vor der Zerstörung geschützt sind, ist es Pflicht eines jeden Naturfreundes, darüber zu wachen, daß das bisher Gerettete unserem Volke auch weiterhin erhalten bleibt.

Dokumente der Arktis

Ein Beitrag aus der geologischen Vergangenheit und der Erforschungsgeschichte des hohen Nordens

Von Ed. Scheibener-Bonn

Die Hilferufe, welche die deutsche Spitzbergen-Expedition Schröder-Stranz erließ, der Tod des Kapitäns Scott auf dem neu entdeckten antarktischen Festlande lassen unter dem Laienpublikum oft die Frage laut werden: „Was nützen denn solche Expeditionen, wozu das Aufspielsetzen so vieler Menschenleben, wozu die Verausgabung so hoher Summen für diese Unternehmungen?"

Nun, gerade die Nordpolarexpeditionen vermehrten unser Wissen ganz bedeutend. Sie bereicherten die Wissenschaften der Geographie, der Physik und Meteorologie, der Zoologie, Geologie und Botanik in ungeahnter Weise. — Und die folgenden Ausführungen mögen den Erkenntnissen gewidmet sein, welche die Palaeontologen aus den in die Gesteinsschichten vieler arktischer Örtlichkeiten eingeschlossenen fossilen Pflanzenüberresten zogen. Sie allein schon genügen, daß mit dem Wissen, welches sie uns vermittelten, Bibliotheken gefüllt werden könnten; erzählen sie uns doch, daß in jenen Gebieten, in denen heute nur eine kümmerliche und spärliche Vegetation gedeiht, einst zur Tertiärzeit eine reiche Vegetation grünte und blühte, der denkbar größte Gegensatz zwischen dem Jetzt und dem Einst. Umgibt heute nur ein relativ schmaler eisfreier Gürtel die grönländische Küste, welche zudem noch zahllose Gletscher durchbrechen, so war damals alles arktische Land überhaupt völlig eisfrei, und auf seinem Rücken dehnte sich ein breiter, undurchdringlicher Urwald. Diese Tatsachen kamen selbst Oswald Heer*) so überraschend und unvermutet, daß er sich fragte, ob denn wirklich die dort gefundenen Fossilien an erster Stelle ruhten, das will heißen, dort, wo sie einst wuchsen, in dem sich bildenden Gestein eingeschlossen wurden; denn es wäre die Annahme berechtigt gewesen, daß sie zur Tertiärzeit von südlichen Meeresküsten, wo ihre Anwesenheit weiter nicht befremdend erscheinen konnte, nach jenen nordischen Gegenden hingeschwemmt worden wären**). Immerhin erschien es nicht gut möglich, daß so zarte Pflanzenteile eine solche Reise ohne allen Schaden hätten ertragen können, und da ein einwandfreier Beobachter dem Gelehrten mitteilte, daß er an der Fundstätte auf Disko einen aufrechtstehenden fossilen Stamm gesehen, der also in genau der gleichen Lage, in der er vor Jahrmillionen dort gewachsen, noch auf uns gekommen war. Damit fiel für Heer jeder Zweifel an der Echtheit der Heimat jener Flora.

Sie war zudem von einer überraschenden Fülle der Arten; jene tertiär-arktischen Wälder bargen einen bisher ungekannten Reichtum von Nadelhölzern; immergrüne und sommergrüne Laubhölzer stritten sich mit jenen um den Vorrang, Sträucher und kletternde Lianen machten den Platz ihnen strittig. Von den Nadelhölzern ragt durch sein häufiges Vorkommen besonders der Mammutbaum (Wellingtonia gigantea) hervor, der, ein Riese unter seinen Verwandten, noch heute in der Sierra-Nevada Kaliforniens heimatberechtigt ist. Mit Recht nimmt er den Ruf des höchsten Baumes für sich in Anspruch; kennt man doch Exemplare von nicht weniger als 110 m Höhe, die wohl weit über tausend Jahre alt sein mögen. (1850 von einem Jäger namens Dowd entdeckt, wurden sie wegen des reichen Gewinnes, den ihr Holz einbrachte, bald die Objekte wildester Spekulation, so daß die traurigen Überreste des einst so reichen Bestandes heute durch staatliche Gesetzgebung vom Aussterbeetat gerettet wurden. Am Ende der Tertiärzeit war der Mammutbaum nicht bloß in der Arktis, sondern auch in Europa weit verbreitet und verfiel erst später dem Lose der Isolierung. Doch diese Gattung besitzt noch so manche Leidensgenossen, die damals in der Arktis und Europa zu den gewöhnlichsten Laubbäumen gehörten, heute aber in mehr oder weniger entlegenen Waldwinkeln ihrem gänzlichen Untergange entgegenträumen, wie die kalifornische Flurzeder (Libocedrus decurrens), mit einigen Verwandten in der chilenischen Kordillere, in den Urwäldern der Magellanländer und in China. Ebendort ist als Überrest einer einst großen Verbreitung eine Wasserfichte (Glyptostrobus) einheimisch, weiterhin eine anderswo nicht mehr vor-

*) Berühmter Geologe und Palaeontologe, ehemals an der Universität Zürich. Er bestimmte den weitaus größten Teil der einzelnen Belegstücke und legte seine Resultate nieder in dem noch heute bedeutenden Werke: „Flora fossilis arktika", „die arktische fossile Flora.

**) So fand Torell den Samen einer Bohne: Entada gibalobium (Westindien) an der nördlichen Küste Spitzbergens, welche durch den Golfstrom hierher gebracht wurde, ein Beweis der Transportmöglichkeit von Pflanzenteilen über sehr weite Strecken.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kommende Eibe (Torreya) und schließlich der uns aus unsern Anlagen bekannte Gingko-Baum (Gingko biloba), ein höchst sonderbares Nadelholz mit fächerförmigen, laubartigen Blättern. Aber diese heutigen botanischen Raritäten waren nicht die einzigen Bewohner jener tertiär-arktischen Wälder. Es gab noch einen großen Reichtum der Gewächse. Die Thujen unterbrachen in angenehmer Weise die hochstämmigen Kiefern, Tannen und Fichten. Auch in den Laubholzarten war die Flora von zwei heute getrennten Kontinenten vereint; da grünten immergrüne Eichen, Ahorne und Pappeln, sommergrüne Eschen, Platanen und Kastanien; ein subtropisches Unterholz deckte die Gründe. Hier wuchsen im dunkeln Schatten zahlreiche Farne, darüberhin schlangen Lianen an den Stämmen ihre Geflechte, wuchsen die Feige, der Lorbeer, Efeu und Schneeball, reifte die Rebe ihre Traube, erblüten die Kelche der Magnolien. Die Stechpalme breitete ihre dunkeln Blätter, Kirschen blüten, Weiden dehnten ihre schlanken Zweige. Und im Waldsumpf wuchs die Sumpfzypresse, reckte ihre Atemwurzeln aus dem Morast dem Licht entgegen, neigte die Lilie ihre Blütenkronen, erschloß die Seerose ihre weiße Pracht. Am Ufer aber wogte ein Meer von Schilfstengeln und Zypergräsern, war ein Gesumme von Insekten, auf deren schillerndem Leibe die Sonne ihr Flitterspiel trieb.

Aber auch diesem reichen Leben waren damals schon Schranken gesetzt; Vulkane öffneten ihre Krater und mächtige Massen flüssigen Gesteins wälzten sich verheerend in die Wälder. Aber wieder begann die Vegetation ihren Lebenskampf, neue Formen schaffend, altes neu erstehen lassend. Wieder gab es unermeßliche Urwälder, wieder unterbrachen weite Sümpfe das trockene Land. Jahrtausendelang sank in den Morästen Stamm um Stamm der Zypresse, senkte Blatt um Blatt sich auf den Grund, bis diese Ablagerungen endgültig zugedeckt wurden, sei es, daß Vulkanausbrüche neue Massen darüber lagerten, sei es, daß das Land versank und das Meer neue Massen darüberlagerte, die zu Gestein sich wandelten, in dem die Reste heute sich finden.

Nicht bloß in der Arktis war zur Tertiärzeit (besonders in deren vorletzter Epoche, dem Miozän) dieses reiche pflanzliche Leben, nein, auch ganz Europa war, wie schon angedeutet, dessen teilhaftig. Aber schon damals machte sich, ebenso wie heute, nur in bedeutend schwächerem Maßstabe, eine allmählige Abnahme der Wärme nach Norden zu fühlbar. Während die miozänen Ablagerungen der Schweiz noch Palmen in einigen Arten enthalten, fehlen diese in den entsprechenden Schichten des preußischen Samlandes, sowie an den Küsten der Danziger Bucht. Immerhin war auch dort der Unterschied gegenüber dem heutigen Vegetationsbild ein gewaltiger, wuchsen doch selbst in dieser Zeit noch Feigen und Lorbeerbäume, dazu zwei Zimtarten und immergrüne Eichen. Die Flora Grönlands ist uns bekannt, aber auf Grinnelland, in 81° n. Br., finden wir nur noch wenige Arten: Weide, Schneeball, Linde, Ulme und Pappel, sowie die Sumpfzypresse. Die mittlere Jahrestemperatur mag daher auf Grinnelland immer noch 5—6° betragen haben, während sie jetzt zwischen — 18° und — 20° schwankt; auch sank die Januartemperatur wohl kaum unter — 6° herab, während sie gegenwärtig — 35° bis — 40° beträgt.

Dies ist jedoch nicht das einzige, was jene pflanzlichen Überreste uns erzählen, gleich, oder ungleich wichtiger noch sind die Schlüssel, welche sie dem Pflanzengeographen zur Lösung so mancher Eigentümlichkeiten der Flora Ostasiens und Nordamerikas boten. Wir sahen bereits, daß diese beiden Gebiete unseres Planeten manche uralte Pflanzengattungen besitzen, wie sie sonst nirgends wieder vorkommen, doch besitzen sie auch höchst sonderbare Gemeinsamkeiten ihrer Flora. Wir wollen diese Tatsache uns an einigen Beispielen noch klarer machen. So finden sich sowohl in Ostasien, als auch im atlantischen Nordamerika*) die Magnolien, beide Gebiete besitzen ferner je eine Art des Tulpenbaumes (liciodendron). Der Amberbaum (Liquidambar) ist ebenso beiden Gebieten gemeinsam, L. styracifluum im atlantischen Nordamerika und L. formosanum in Ostasien. In ähnlicher Weise verteilt sich die Gattung Hamamelis mit einer Art in Japan und einer in Nordamerika.

Solche Vorkommnisse gaben schon frühe den Pflanzengeographen zu denken; denn wie konnte es kommen, so fragten sie sich, daß derartige Gemeinsamkeiten der Flora in Landstrichen bestehen konnten und noch vorkommen, die heute durch tiefe Meere, ja selbst hohe Gebirge, getrennt sind; unmöglich konnten diese Pflanzen, allein auf ihre ihnen von Natur eigenen Verbreitungsmöglichkeiten angewiesen, solche Hindernisse überschreiten.

Die Entdeckung und Bestimmung unserer arktisch-miozänen Flora gab auch dazu die Enthüllung.

Wir betrachten die verschiedenen Fundorte. Vor allem Funde von Spitzbergen (Kap Staratschin, auf der Südseite des Einganges in den Eisfjord, in 78° 5′ n. Br. und 14° ö. L., reichste bekannte Fundstätte der Arktis); Funde in Grönland: Halbinsel Noursoak, Insel Disko; Grinnelland; Alaska, Kap Dui auf Sachalin; Amurland; Kirgisensteppe.

Da ist zuerst zu erwähnen, daß zum Beispiel die fossile Flora Spitzbergens mit derjenigen Grönlands nicht weniger als 25 Arten gemeinsam hat, mit der gleichzeitig miozänen Flora Alaskas 7, mit derjenigen der baltischen Gebiete 13. Dies läßt schließen, daß zu jener Zeit im hohen Norden ein Festland existierte, über welches hin die Gewächse gleichmäßig sich verbreiten konnten, und, da die Fundorte weiterhin alle ringförmig um den Pol angeordnet sind, so mußte dieses Festland zirkumpolar den Pol um-

*) Das mehr oder weniger Nord-Süd streichende Felsengebirge trennt Nordamerika in einen westlich davon liegenden pazifischen vom pazifischen Ozean begrenzten Teil und in einen atlantischen vom atlantischen Ozean bespülten Teil.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

geben haben, von dem große Ländermassen nach Süden ausstrahlten, Nordamerika, das europäische damalige Archipel, Ostasien. Betrachten wir jedoch heute die Karte, so erkennen wir, daß die Polarländer in ein Inselgewirre zerfallen, eben weil später jenes Festland mehr und mehr sich senkte und das Meer, erneut vordringend, die tiefer liegenden Teile eroberte.

Das mag in ausgedehntem Maße geschehen sein, während dieser Zeiträume gingen aber auch wichtige klimatische Änderungen vor sich. —

Schon in der folgenden Pliozänepoche wurde es nach und nach kälter und schließlich begann ein neues Zeitalter: die Eiszeit. Wir müssen annehmen, daß mit der sukzessiven Klimaverschlechterung auch die Pflanzen allmählich südlicheren Gegenden sich zuwandten. In Europa aber stand dieser Flucht der breite, West—Ost verlaufende Alpenwall im Wege, und so vernichteten die vorrückenden Eismassen das tertiäre pflanzliche Leben, und nur wenige Typen blieben bis auf unsere Zeit erhalten. Darauf können wir jedoch hier nicht eingehen, da die damit verbundenen Geschehnisse zu weit führen würden. — Auch in Nordamerika trat eine Eiszeit ein, doch laufen dort die Gebirge von Nord nach Süd, boten also der fliehenden Pflanzenwelt kein Hindernis dar, während in Ostasien eine Vergletscherung viel schwächer oder gar nicht eintrat, so daß tertiäre Pflanzentypen nicht bloß erhalten blieben, sondern sogar noch weiter sich entwickeln konnten. — Diese Tatsachen erklären uns ohne weiteres das so sonderbare Vorkommen der genannten Gattungen an weit auseinanderliegenden Örtlichkeiten, an ganz vereinzelten Fundorten. Sie stellen Überreste dar aus unserer Vergangenheit, vergleichbar gleichsam lebenden Familien, letzte versprengte Flüchtlinge des früheren tertiären, arktischen, zirkumpolaren Festlandes. „In beiden Erdteilen (Nordamerika, Ostasien) sehen die Floren der Gegenwart aus wie reduzierte Ausgaben jener alten Bestände" (Diels).

Und hier wollen wir schließen. Die Ausführungen zeigen uns, welch' reiches Wissen uns die Arbeit jener Polarforscher vermittelte, daß ihre Aufopferung reiche Früchte brachte, was nach einem Ausspruche Heers „viel wichtiger ist, als wenn sie um ein paar Grade weiter nach Norden gekommen wären".

Aus allen Gebieten

Astronomisches im Monat September

Von Dr. A. Krause-Leipzig

Die Sonne tritt am 23. September nachmittags 5 Uhr in das Zeichen der Wage. Damit erreicht sie auf ihrer absteigenden Bahn den Äquator und macht zum zweiten Male in diesem Jahre Tag und Nacht einander gleich (Herbsttag- und -nachtgleiche, Anfang des Herbstes). Es ist hierbei zu bemerken, daß sich der Ausdruck Tag- und Nachtgleiche eigentlich nur auf den Mittelpunkt der Sonne bezieht. In Wirklichkeit beginnt ja der Tag schon, wenn der obere Rand der Sonne den Horizont überschreitet, und ebenso ist der Tag erst zu Ende, wenn der obere Sonnenrand unter dem Horizonte verschwindet. Dadurch wird der Tag verlängert und die Nacht verkürzt. Außerdem wird die Sonne noch durch die Strahlenbrechung oder Refraktion gehoben, so daß sie den Horizont überschreitet, ehe sie ihn überhaupt erreicht hat und ebenso am Abend erst unter den Horizont hinabtaucht, wenn sie sich eigentlich schon unterhalb desselben befindet. Auf diese Weise wird der Tag ganz bedeutend verlängert, die Nacht um ebensoviel verkürzt, wie übrigens auch aus der unten folgenden Tabelle hervorgeht. Die wirkliche Gleichheit von Tag und Nacht findet erst am 25. September statt. — Im September durchläuft die Sonne die Sternbilder des Löwen und der Jungfrau. Ihre Deklination nimmt ab von + 8° 26′ am 1. September bis — 2° 39′ am 30. September. Dadurch nimmt die Tageslänge um weitere zwei Stunden ab.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Sept.	$5^h\ 11^m$	$6^h\ 48^m$	$13^h\ 37^m$
8. „	$5^h\ 23^m$	$6^h\ 32^m$	$13^h\ 9^m$
15. „	$5^h\ 35^m$	$6^h\ 15^m$	$12^h\ 40^m$
23. „	$5^h\ 48^m$	$5^h\ 58^m$	$12^h\ 10^m$
30. „	$6^h\ 0^m$	$5^h\ 39^m$	$11^h\ 39^m$

Die Zeitgleichung im Sinne „mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit" beträgt am

1. September	+ 0 Min.	5 Sek.
15. „	— 4 „	39 „
31. „	— 9 „	46 „

In Deutschland rechnet man nach Mitteleuropäischer Zeit (MEZ), die für Leipzig gegen mittlere Zeit um $10^m\ 26^s$ voraus ist, d. h.

$$\text{Mittlere Zeit} = \text{MEZ} - 10^m\ 26^s$$

und

$$\text{Wahre Zeit} = \text{Mittlere Zeit} - \text{Zeitgleichung}$$

oder

$$\text{Wahre Zeit} = \text{MEZ} - 10^m\ 26^s - \text{Zeitgleichung}.$$

Um also wahre Zeit zu erhalten, die den wirklichen Stand der Sonne am Himmel angibt, muß man in Leipzig die Zeit unserer Uhren, die nach MEZ gestellt sind, erst um $10^m\ 26^s$ vermindern, und dann auch noch die Zeitgleichung subtrahieren; dabei ist aber noch zu bedenken, daß eine negative Zeitgleichung subtrahiert wird, indem man die Anzahl der Minuten und Sekunden addiert, also

M. E. Z.:	Mittlere Zeit:	Wahre Zeit:
1. Sept. $12^h\ 0^m\ 0^s$	$11^h\ 49^m\ 34^s$	$11^h\ 49^m\ 29^s$
15. „ $12^h\ 0^m\ 0^s$	$11^h\ 49^m\ 34^s$	$11^h\ 54^m\ 13^s$
30. „ $12^h\ 0^m\ 0^s$	$11^h\ 49^m\ 34^s$	$11^h\ 59^m\ 20^s$

d. h. wenn die Turmuhren am 1., 15. und 30. September die Mittagsstunde schlagen, steht die Sonne noch $10^m\ 31^s$, $5^m\ 47^s$ und $0^m\ 40^s$ vor dem Meridian, ihrem höchsten Stande.

Im September steht der Mond zu folgenden Planeten in Konjunktion: Am 9. September vormittags 10 Uhr zu Jupiter, am 22. September nachmittags 5 Uhr zu Saturn, am 23. September abends 9 Uhr zu Mars und am 27. September abends 10 Uhr zu Venus. Am 15. September mittags 1 Uhr befindet er sich in Erdferne, am 29. September abends 7 Uhr in Erdnähe.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Erstes Viertel	☽	7. September	nachmittags	2h	6m
Vollmond	☉	15. „	mittags	1h	46m
Letztes Viertel	☾	23. „	„	1h	30m
Neumond	●	30. „	morgens	5h	57m

Im September sind folgende Sternbedeckungen durch den Mond zu beobachten:

				Eintritt.	Austritt.
8. Sept.	W Sagittarii	veränderl.	abends	6h 9m	7h 28m
10. „	A „	5 ter Gr.	„	7h 8m	8h 29m
15. „	S Aquarii	4,4 ter Gr.	morgens	2h 15m	3h 0m
21. „	17. Tauri	4 „	nachts	1h 4m	2h 17m
21. „	19. „	4,4 „	„	1h 58m	2h 25m
21. „	20. „	3,9 „	„	1h 49m	3h 1m

Die zugehörigen Auf- und Untergangszeiten des Mondes sind folgende:

	Aufgang:		Untergang:	
8. Sept.	nachts	2h 44m	abends	9h 51m
10. „	abends	5h 11m	nachts	12h 12m (am 11. Sept.).
15. „	„	6h 18m	morgens	6h 23m „ 16. „
21. „	„	7h 40m	nachts	1h 50m „ 22. „

Nachdem Anfang April die erste Finsternisperiode dieses Jahres zu Ende gegangen war, hat ein halbes Jahr später, am 31. August, die zweite Periode zur Zeit des Neumondes mit einer partiellen Sonnenfinsternis eingesetzt. Ihr folgt zwei Wochen später zur Zeit des Vollmondes in den Mittagsstunden des 15. September eine totale Mondfinsternis, die auch wieder bei uns unsichtbar ist, wie schon aus der Zeitangabe hervorgeht. Sichtbar ist die Finsternis im größten Teil von Mittel- und Südamerika, im Stillen Ozean, im Indischen Ozean, in Australien und in Asien mit Ausnahme von Kleinasien. Ihr folgt in den Nacht- und Morgenstunden des 30. September wieder zwei Wochen später, zur Zeit des Neumondes, eine partielle Sonnenfinsternis, sichtbar im östlichen Südafrika, auf Madagaskar, im südlichen Teil des Indischen Ozeans und in der Südpolargegend. Verfinstert werden über drei Viertel der Sonne.

Merkur steht am 3. September mittags 1 Uhr nur 1° 9′ oder zwei Vollmondbreiten nördlich von α Leonis (Regulus), doch wird sich diese schöne Konstellation am Morgen des 3. oder 4. September hierzulande wohl kaum beobachten lassen, weil der Planet schon am 16. September nachmittags in oberer Konjunktion zur Sonne steht, d. h. in derselben Richtung wie die Sonne, aber hinter derselben. Seine Entfernung von der Erde beträgt um diese Zeit 207 Millionen Kilometer.

Venus befindet sich am 25. September mittags 12 Uhr dicht beim hellen Sterne Regulus (α Leonis), nur 0° 17′ oder eine halbe Vollmondbreite über ihm. Am Morgen des 25. und 26. September wird die Konstellation noch ausgezeichnet zu sehen sein. Außerdem hat der Planet am 27. September abends 10 Uhr seine Konjunktion mit dem Monde. Die Sichtbarkeitsdauer nimmt langsam ab, beträgt aber am Ende des Monats immer noch beinahe 3 Stunden. Der Planet bewegt sich rechtläufig durch die Sternbilder des Krebses und Löwen.

					Entfernung von der Erde
1. Sept.	AR:	8h 9m	Dekl.:	+ 19° 34′	172 Mill. km
15. „	„	9h 16m	„	+ 16° 6′	186 „ „
30. „	„	10h 27m	„	+ 10° 43′	195 „ „

Mars steht am 23. September abends 9 Uhr in Konjunktion zum Monde. Er geht vor Mitternacht immer zeitiger und zeitiger auf, anfangs beträgt die Dauer seiner Sichtbarkeit $5^1/_2$ Stunden, Mitte des Monats schon $6^1/_2$ Stunden und zuletzt $7^1/_4$ Stunden. Er gewährt mit seinem rötlichen Lichte einen prachtvollen Anblick am Sternenhimmel. Seinen Standort hat er rechtläufig im Sternbilde des Stieres. Die Monde des Planeten sind nur in ganz großen Fernrohren erkennbar.

					Entfernung von der Erde
1. Sept.	AR:	5h 24m	Dekl.:	+ 22° 51′	195 Mill. km
15. „	„	5h 59m	„	+ 23° 23′	182 „ „
30. „	„	6h 34m	„	+ 23° 31′	168 „ „

Jupiter steht am 9. September vormittags 10 Uhr in Konjunktion zum Monde. Er bewegt sich ganz langsam rechtläufig im Sternbilde des Schützen. Seine Sichtbarkeitsdauer nimmt ab von 4 Stunden zu Beginn des Monats bis auf kaum $3^1/_4$ Stunde am Ende. Er geht daher abends immer zeitiger unter, so daß man die Zeit für die Beobachtung des wechselvollen Spieles seiner Monde recht zusammennehmen muß. Der hellste Mond kann zur Zeit seiner größten Entfernung vom Planeten durch ein gutes Auge deutlich gesehen werden. In einem kleinen Fernrohr sind auf jeden Fall die vier hellsten Monde zu erkennen, ebenso die Streifen parallel zum Äquator auf der Oberfläche des Planeten.

					Entfernung von der Erde
1. Sept.	AR:	18h 35m	Dekl.:	− 23° 25′	687 Mill. km
15. „	„	18h 36m	„	− 23° 26′	717 „ „
30. „	„	18h 39m	„	− 23° 24′	750 „ „

Verfinsterungen der Jupitertrabanten:

2. Sept.	I. Trabant.	Austritt	abends	7h 57m 27s
5. „	III. „	„	nachts	9h 32m 51s
7. „	II. „	„	„	11h 43m 45s
9. „	I „	„	abends	9h 52m 27s
12. „	III. „	Eintritt	nachts	10h 19m 27s
16. „	I. „	Austritt	„	11h 47m 29s
18. „	IV. „	„	„	9h 11m 27s
25. „	I. „	„	abends	8h 11m 18s

Saturn hat seine Konjunktion zum Monde am 22. September nachmittags 5 Uhr. Er geht schon vor Mitternacht, in bleichem Lichte strahlend, am Nordosthimmel auf und ist erst 7 Stunden, zuletzt gar $8^1/_2$ Stunden lang sichtbar. Mitte des Monats steht er früh bei Sonnenaufgang gerade im Meridian. Sein Lauf führt ihn ganz langsam rechtläufig durch das Sternbild des Stieres. Die Zeit für Ringbeobachtungen wird erst in den nächsten Monaten günstiger, wenn er schon in den Abendstunden aufgeht.

					Entfernung von der Erde
1. Sept.	AR:	5h 6m	Dekl.:	+ 21° 13′	1367 Mill. km
15. „	„	5h 8m	„	+ 21° 15′	1333 „ „
30. „	„	5h 9m	„	+ 21° 14′	1296 „ „

Für die beiden äußersten Planeten des Sonnensystems seien wieder einmal die Standörter angegeben:

Uranus.					Entfernung von der Erde
1. Sept.	AR:	20h 27m	Dekl.:	− 19° 49′	2839 Mill. km
30. „	„	20h 25m	„	− 19° 57′	2894 „ „

Neptun.					Entfernung von der Erde
1. Sept.	AR:	7h 57m	Dekl.:	+ 20° 17′	4595 Mill. km
30. „	„	8h 0m	„	+ 20° 9′	4535 „ „

Uranus befindet sich rückläufig im Sternbilde des Steinbocks, Neptun rechtläufig an der Grenze der Sternbilder Zwillinge und Krebs. Uranus erscheint als schwaches Sternchen sechster Größe und ist daher in jedem Fernrohre zu erkennen, wenn man sich auf einer Sternkarte genau über seinen Ort unter den Sternen unterrichtet.

Mitte September, etwa 8 Uhr abends, steht hoch im Zenit das Sternbild des Schwanes. Nördlich davon befindet sich der Kleine Bär, südlich im Äquator der Adler. Von Nordnordosten zieht sich jetzt die Milchstraße in breitem, glänzenden Bande, östlich am Kleinen Bären vorbei, durch die Sternbilder des Schwans und Adlers hindurch, um in südsüdöstlicher Richtung den Horizont zu erreichen. Westlich von der Meridianlinie stehen von größeren Sternbildern der Herkules und die Leier mit

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der hellglänzenden Wega, gegen den Horizont hin im Westen der im Untergang befindliche Bootes mit dem rötlich leuchtenden Arktur, und ziemlich tief im Nordosten der große Bär oder große Himmelswagen, dessen Deichsel jetzt nach Westen gerichtet ist. Östlich vom Meridian stehen in der Milchstraße die Kassiopeia mit ihren fünf hellen Sternen und einem Gewimmel zahlreicher kleinerer Sterne, der Perseus und der im Aufgang befindliche Fuhrmann mit Kapella als Hauptstern. Im Perseus ist besonders der stark veränderliche Stern Algol bemerkenswert, der gewöhnlich ein Stern zweiter Größe ist, der aber innerhalb weniger Stunden zu einem Stern vierter Größe herabsinkt, dann eine Viertelstunde lang in dieser Dunkelheit bleibt und in derselben Zeit, in der er dunkler und dunkler wurde, nun wieder heller wird, bis er endlich wieder als Stern zweiter Größe am Himmel strahlt. Dieser Vorgang wiederholt sich in ganz regelmäßigem Wechsel und wird dadurch erklärt, daß Algol ein Doppelstern ist, der aus einem helleuchtenden Hauptstern und einem uns nicht sichtbaren zweiten Stern besteht. Die Verdunkelung des hellen Sternes tritt dann ein, wenn der dunkle Begleiter auf seiner Bahn (beide Sterne bewegen sich nach den Keplerschen Gesetzen um ihren gemeinsamen Schwerpunkt) in der Gesichtslinie Algol—Erde vor dem hellen Stern vorüberzieht. Man kennt noch eine große Anzahl veränderlicher Sterne am Himmelszelt, die sich genau so wie Algol verhalten. Man nennt solche Sterne Veränderliche vom Algoltypus. — Im Südwesten steht jetzt schon ziemlich hoch über dem Horizonte der quadratische Tisch im Pegasus, von dessem oberen Rande sich nach Osten hin die Sternkette der Andromeda hinzieht. Der berühmte Spiralnebel in der Andromeda, der übrigens schon in verhältnismäßig kleinen Fernrohren gesehen werden kann, befindet sich über zwei kleinen Sternen, die über dem mittleren, zweithellsten Stern des Sternbildes (Mirach) stehen. Man beobachtet den Nebel im Fernrohr am besten, wenn man nicht direkt auf ihn draufsieht, ihn mit dem Auge fixiert, sondern wenn man an ihm ein klein wenig vorbeisieht. Nach kurzer Übung erlangt man dann eine ziemliche Fertigkeit, auch Einzelheiten in der Struktur des Nebels zu erkennen, die dem Beobachter bei direktem Daraufsehen auf den Nebel verborgen bleiben. Das Gesagte gilt überhaupt gleich für sämtliche Nebelbeobachtungen am Himmelszelt. Unter der Andromeda steht der Widder, dessen Doppelsterne ebenfalls der Beobachtung wert sind (γ und λ im Sternbild).

Die Natur im Kreislauf des Jahres

Von Hans Wolfgang Behm-Karlsruhe

September

Wenn sich das Tal zur sanften Wehmut lichtet, der Mond zum Abschiedsfeste seinen Silberschimmer noch einmal an des Sommers karge Reste schmiegt, wenn sonnenmüde Blätter schläfrig träumen, der Wald im süßen Schweigen harrt, das nur ein Bienchen unterbricht, das mit mattem Eifer um eine Blüte summt, dann redet man in unseren Breiten von Septembertagen. Man könnte leicht versucht sein, an ein allgemeines Sterben der uns rings umgebenden Natur zu denken, doch ist schließlich alles nur wieder ein Vorbereiten für kommende Jubelzeiten, die nach scheinbarem Todesschlafe ein Schneeglöckchen oder ein Krokosköpfchen dereinst wachläutet. Lenau hat gelegentlich poetisch verklärt das scheinbare Sterben der Natur, ebenso richtig wie wundersam wiedergegeben, denn

In dieses Waldes leisem Rauschen
Ist mir, als hör' ich Kunde wehen,
Daß alles Sterben und Vergehen
Nur heimlich still vergnügtes Tauschen.

Auch der September hat seine ganz besonderen Reize. Ein erstes Verfärben der Blätter setzt je nach der Örtlichkeit hier und da schon ein, und gegen Monatsende findet man zuweilen Halden und Triften in jener Farbenpracht vom hellsten Gelb bis zum dunkelsten Rot erglühen, daß darob das Auge jedes Naturfreundes in Entzücken gerät. In ergänzender Hinsicht ist die herbstliche Laubverfärbung ein bedeutsames und äußerst interessantes biologisches Kapitel, das erst in jüngster Zeit etwas genauer erschlossen wurde. Im wesentlichen beruht bei der Laubverfärbung die so weit verbreitete gelbe Farbe auf dem im Blatt verbleibenden gelben Anteil des Chlorophylls, dem sogenannten Xanthophyll, während der dunkelgrüne Farbstoff, das Cyanophyll, das außer Kohlen-, Wasser- und Sauerstoff auch die für die Pflanze äußerst wichtigen Elemente Stickstoff und Magnesium enthält, in die Pflanze rückwandert und dieser erhalten bleibt. Während die verschiedenen Übergangsstufen vom dunkeln Grün bis zum hellsten Gelb von dem jeweiligen Stadium der Cyanophyllauswanderung abhängen, ist dagegen die Ursache der Mischfarben zwischen Gelb und Rot im Zellsaft zu suchen*).

In der Pflanzenwelt begrüßen uns zahlreiche Enzianarten (Gentianazeen), die zumeist prächtig blaue Röhrenblüten besitzen und vorwiegend Gebirgspflanzen sind. Die meist zolldicke, zuerst süß, dann stark und anhaltend bitter schmeckende Wurzel des gemeinen Enzians wird bekanntlich zu Arzneizwecken verwendet, denn sie enthält das im Wasser sehr schwer lösliche Gentianin, sowie das bitterschmeckende Gentiopikrin ($C_{30}H_{30}O_{12}$), das beim Kochen mit Säuren in Zucker und amorphes, bitteres Gentiogenin ($C_{14}H_{16}O_5$) gespalten wird. Ein wässeriger Auszug der gärungsfähigen Zucker enthaltenden Wurzel gärt und liefert dann bei der Destillation den besonders in der Schweiz und Süddeutschland dargestellten Enzianbranntwein.

Neben einigen Habichts- und Kreuzkräutern wird man auf Lichtungen und trockenen Wiesen die kleinen, weißen, zu ansehnlichen Trugdolden gehäuften Blütenköpfchen der Schafgarbe antreffen, sowie den blutroten Storchschnabel und das Johanniskraut. Nachhaltig sei auf das Studium der Efeupflanzen hingewiesen, die ihre traubigen oder in doldig gestellten Dolden wachsenden Blüten entfalten. Ein Hochkletterer unter den Efeuarten ist der Eppich, dessen grünlichgelben Blüten erst im kommenden Frühjahr zu schwarzen Beeren reifen. Unter den kultivierten Efeuarten besitzt der groß- und hellgrünblätterige, schnellwüchsige, schottische Efeu den größten Wert. Auf sonnigen, sandigen Triften und an ähnlichen Orten entfaltet das Tausendgüldenkraut seine rosafarbenen Blüten, die sich abends zum „Schlafe" schließen. Infolge des bitteren Geschmackes ist die Pflanze gegen Pflanzenfresser trefflich geschützt. Außer an den Teufels-Abbiß, das Herzblatt und den Erdapfel sei auch an die für den Herbst so charakteristischen Asterngewächse erinnert, die gärtnerische Kunst in eine unabsehbare Anzahl von Spielarten verwandelt hat, die hinsichtlich der gesamten Gestalt (z. B. „Zwergastern"), sowie der Größe, Farbe und Form der Blütenköpfe u. dgl. oft beträchtlich voneinander abweichen. Das gleiche wäre von der schönen Georgine zu sagen. Ein verwandter Korbblütler, die Sonnenblume, ist unstreitig ein Prachtexemplar für den forschenden Naturfreund. An ihrer riesenhaften Blüte kann er in selten schöner Weise den biologisch merkwürdigen, aber doch so wundersamen und zweckmäßigen Bau eines Korbblütlers studieren und verstehen lernen. Schließlich wollen wir des anspruchslosen, blühenden Heidekrautes gedenken, das sich bald auf trockenem Sandboden, auf sonniger Ebene, bald im Schutze

*) Eingehender über „Die herbstliche Laubverfärbung" berichtet E. Fritsche in Heft 2 gleichen Jahrgangs der „Natur". Folglich haben wir uns hier kurz gefaßt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

des Kiefernwaldes, auf niedrigem Hügel wie auf sturmumtobter Höhe findet, oder große Gebiete (Heiden) beherrscht, denen es seinen Namen gegeben, wo es neben verkrüppelten Kiefern, Wacholder- und Ginsterbüschen, niedrigem Weidengestrüpp, stechenden Gräsern, Flechten- und Moospolstern, gelbblühendem Mauerpfeffer und duftendem Thymian usw. das charakteristischste Gewächs ausmacht. Erhebend und feierlich zugleich stimmt es, das weite braungrüne Land langsam im Rosenroten untergehen zu sehen und von Ende September an zu erleben, wie der rosenrote Schaum langsam absteht, zerplatzt und wieder dem Braungrünen weicht.

Der Vogelzug ist in vollem Gange. Allgemein wird die Abreise der Hausschwalbe betrauert, der die Rauchschwalbe etwas später folgt. Viele Vögel haben die alte Zuggewohnheit auf das notgedrungene und nur streckenweise Verlassen der Brutstätte beschränkt. Da jedoch, um mit Gräser zu reden, die absteigende Entwicklung des Wandertriebes nur eine ganz allmähliche sein kann und sich ohne Zweifel noch gegenwärtig dauernd im Flusse befindet, so sind die beiden Formen der Zug- und „Strichvögel" nicht streng voneinander geschieden, doch kann man schon eine ganze Reihe von Arten als ausgeprägte Strichvögel bezeichnen, wie z. B. Enten, Spechte, Drosseln, Häher, Seidenschwänze, Meisen, Goldhähnchen, Eichel- und Tannenhäher. Manche Vogelarten, u. a. unser Spatz, sind vollständig seßhaft geworden, und man redet deshalb von sogenannten „Standvögeln". Immerhin lassen sich auch hier keine scharfen Grenzen ziehen. Je nach der Örtlichkeit, variierenden klimatischen und Nahrungsverhältnissen wird man z. B. Meisen bald als Strich-, bald als Standvögel antreffen (vgl. hierzu die Januarübersicht in Heft 7). Reptilien und Amphibien beginnen sich allmählich in ihre für den Winteraufenthalt bestimmten Schlupfwinkel zurückzuziehen, zumal ihre Nahrungsmittel, vornehmlich Insekten, rar werden. Nichtsdestoweniger fehlt dem September ein gewisser Insektenreichtum. So schwärmen zahlreiche Lepidopteren, unter ihnen insbesondere Vertreter aus der Familie der Eulen. Nennen wir nur Pfeil- und Ampfereule, dunkelbraune, gelbgraue und große Bandeule, weißrandige Erd-, weißgerippte Loch- und gemeine Kapseleule, sowie Kohl-, gelbbraune Wiesen-, fahlblaue Lilieneule, Blaukopf und hundert a. m. Auch an bekannten Tagfaltern ist kein Mangel. Zumeist handelt es sich um eine, den Sommerpuppen entschlüpfte, zweite Generation. Haut- und Zweiflügler sind noch zahlreich vertreten, etwas spärlicher die übrigen Insektenordnungen.

Der Weidmann läßt den Abschuß des in die Brunft tretenden Rothirsches ruhen. In mondhellen Nächten auf einsamen Waldpfaden dem Liebesschrei des Hirsches zu lauschen, sich unbemerkt heranzupirschen, um am Rande einer Waldblöße Zeuge zweier kämpfenden Hirsche zu sein, gehört mithin zu den schönsten Erlebnissen, deren der nächtliche Wanderer teilhaftig wird. Feiste und starke Dammwildschaufler werden während des ganzen Monats geschossen, auch beginnt die Rebhühner-, Wachtel- und Hasenjagd, doch schießt man auf der Suche nur Junghasen, da alte Häsinnen oft noch tragend sind. Lohnend ist die Jagd auf Wasserschnepfen, auf junges Auer-, Hasel- und Birkwild, auf Wildenten, deren Strichzeit beginnt, und gegen Monatsende auf vereinzelte Waldschnepfen. Während Rehböcke vorteilhaft zu schonen sind, wird der feist gewordene Dachs gerne gejagt. Dem unnötigen Abschuß streichender Raubvögel ist im Interesse des Naturschutzes ganz energisch Widerstand zu leisten, u. a. sollte man endlich einmal jeglichen Abschuß beim Uhu unterlassen und Verstöße gegen ein allgemein einzuführendes Abschußverbot gesetzlich streng bestrafen. In der Forstwirtschaft findet neben einer Fortsetzung der Sommerfällungen, Durchforstungen, Aufbereitung dürrer Hölzer, Stockrodung, Trockenastungen, Sammeln des Birkensamens, Pflücken der Weißtannen- und der Weymouthskiefern-Zapfen, eine Bodenbearbeitung für die Frühjahrskulturen, der Aushieb von Ginster, Besenpfriemen usw. zu Brenn- und Streumaterial u. a. D. m. statt. Die Maßregeln gegen Borkenkäfer werden nach Maßgabe der verschieden auftretenden Generationen fortgesetzt; bei Mäusen in Buchenschonungen werden Rindvieh oder Schweine eingetrieben, letztere auch zur Vertilgung der Puppen der Kieferneule. Die klumpenweise fressenden Larven der kleinen Kiefernblattwespe werden eingesammelt.

In die Septemberzeit fällt ein ergiebiger Fang von Zandern, Hechten, Barschen und Lachsen. Krebse treten in Paarung. Neu zu besetzende Streckteiche werden abgefischt.

Schutz den Adlern

In meinem Aufsatz „Zur Biologie des Steinadlers" (Natur IV, 1) habe ich u. a. auf das allmähliche Aussterben des Steinadlers bei uns in Deutschland hingewiesen und gezeigt, welch gewichtige Gründe für den unbedingten Schutz dieses stattlichen Vogels sprechen. Bald werden nun auch die Adler im schweizerischen Hochgebirge das Schicksal der dort bereits ausgerotteten Lämmergeier erfahren, wenn nicht energisch, nicht nur von seiten der Naturschutzverbände, sondern auch von seiten der Regierung dagegen eingeschritten wird. Es mag nicht bestritten werden, daß schon ein einziges Adlerpaar in einem bestimmten schweizerischen Bezirk der Landbevölkerung erheblichen Schaden zufügen kann, doch sollten hier die nötigen Mittel aufgebracht werden, um die Bauern einigermaßen zu entschädigen! Mit 200 Franken, wie sie dafür beispielsweise der schweizerische Naturschutzverein ausgibt, ist es nicht getan, und die Bevölkerung wird darauf dringen, daß die Regierung das Abschußrecht nicht aufhebt. In erster Linie gilt es, die Eidgenossenschaft zu bewegen, sich der bedrohten Adler anzunehmen, um womöglich höhere Entschädigungssummen mit weitgehendster Unterstützung bestehender Naturschutzverbände zahlen zu können. Nicht bloß die Schweizer, auch uns Deutsche geht das an! H. W. Behm.

Ohrwürmer in der Gefangenschaft

In Heft 11 der „Natur" zählt Georg Tannert auch den Ohrwurm zu den nützlichen Garteninsekten. Diese Tierchen erscheinen vielen Menschen höchst widerwärtig, und man beschuldigt sie, daß sie schlafenden Kindern in die Ohren kriechen und dort bösartige Entzündungen verursachen, und viele von denjenigen, die solchen Unsinn nicht glauben, sind doch fest davon überzeugt, daß sie in Obstgärten durch Annagen der Früchte großen Schaden verursachen. Folgender Versuch mag beweisen, daß auch letztere Ansicht irrig ist. Ich habe ein Paar Ohrwürmer in einem Aquarienglas längere Zeit beobachtet und gepflegt. Den Boden des Gefäßes hatte ich 2 cm hoch mit Gartenerde bedeckt, in einer Ecke Steine aufgeschichtet, daneben legte ich etwas Holz mit dicker, gesprungener Borke, und der Raum dazwischen war mit Stroh angefüllt. Der männliche Ohrwurm hat an der Innenseite der Zangen Auskerbungen und einen kurzen, dornartigen Fortsatz, bei dem weiblichen Tiere sind die Zangen glatt. Das Ohrwürmerpaar bekam rohes, fein geschabtes Fleisch, Blätter, Blüten und Obst vorgesetzt. Es fraß das Fleisch, nagte aber auch an den Pflanzenstoffen. Nachdem ein Gefäß mit Wasser in das Glas gesetzt worden war, blieben die Früchte und Blätter unberührt, und nur das Fleisch wurde genommen. Durch wiederholte Versuche konnte ich so feststellen, daß die Ohrwürmer im wesentlichen Fleischfresser sind, sich also wahrscheinlich an kleinen Kerbtieren, Maden, Larven und den Eiern anderer Kerfe ernähren und nur, wenn sie Mangel an solchen haben, Pflanzennahrung nehmen. Es ist also leicht anzunehmen, daß die Ohrwürmer nützliche Garteninsekten sind, da sie die Obstfeinde vertilgen helfen. Fr. Tormann.

Hexenringe

Sehr häufig findet man im Walde oder am Waldrande auf feuchtem Boden die verschiedensten Pilzarten, Boviste oder auch verschiedene Blätterschwämme in einer

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Hexenring von Blätterschwämmen in einem Fichtenwald des Böhmerwaldes.

sehr eigentümlichen symmetrischen Anordnung beisammenstehen. Um ein großes, freies Mittelfeld gruppieren sich die Pilze, wie es unsere Abbildung zeigt, in Form eines dichten Ringes. Seit alters her bezeichnete der Volksmund diese Pilzansammlungen, für die man früher keine Erklärung wußte, als Hexen- oder Teufelsringe. Auch in feuchten Kellern kann man diese ringförmigen Ausbreitungen gelegentlich an dem gefürchteten Tränenschwamm, dem verheerenden Zerstörer alles Holzwerkes, beobachten, indem sich um ein dunkles Mittelfeld von zerstörtem Holzwerk halbkreis- oder kreisförmig die weißen Pilzflecke gruppieren. Die Entstehung dieser eigentümlichen Wuchsform ist so zu verstehen, daß ursprünglich das jetzt zerstörte Mittelfeld die erste Ansiedelung für das Pilzmyzel bot und daß sich nun von hier aus die Myzelfäden radial ausbreiteten, während die mittlere Partie nach Zerstörung des Holzes allmählich abstarb. In ganz entsprechender Weise vollzieht sich auch die Bildung der Hexenringe im Waldboden. Von der ursprünglichen Ansiedelungsstelle des betreffenden Pilzes wuchern nämlich unterirdisch die Myzelfäden strahlenförmig aus und erzeugen neue Pilze, während die in der Mitte stehenden älteren Pilze allmählich zugrunde gehen. Rosen.

Literarisches.

Naturdenkmäler. Vorträge und Aufsätze, hrg. von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Berlin. Gebr. Bornträger. 8°. Heft 1. 51 S.

In diesen Veröffentlichungen sollen die verschiedenartigen Aufgaben der Naturdenkmalpflege und des Naturschutzes im allgemeinen, deutsche wie ausländische Naturschutzgebiete usw. behandelt werden; diese Vorträge und Aufsätze dienen dazu, den Gedanken der Naturdenkmalpflege in die weitesten Kreise zu tragen, sie sind für Volks- und Schulbüchereien gedacht und sollten in keiner Volkslesehalle fehlen, während die „Beiträge" sich mehr an die wissenschaftlichen Kreise wenden.

In Heft 1 geben uns Heymons, Kulkwitz, Lindau, P. Magnus und Ulbrich, die größtenteils an der wissenschaftlich-planmäßigen Durchforschung des Reservats Plagefenn bei Chorin unweit Berlin mitwirkten, Richtlinien zur Untersuchung der Pflanzen- und Tierwelt, besonders in Naturschutzgebieten. Die Ausführungen wenden sich in erster Linie an botanisch und zoologisch gebildete Kreise und sind absichtlich knapp gehalten. Indessen kommen sie nicht nur für geschützte, sondern auch für andere Gelände in Betracht, deren Flora und Fauna planmäßig untersucht werden soll, so daß sie auch weiteren naturwissenschaftlichen Kreisen willkommen sein dürften. In dieser Kürze, dieser Vollständigkeit, dieser Trefflichkeit ist die Materie bisher noch nicht behandelt. Heft 2 bringt aus der Feder von M. Braess: Die Raubvögel als Naturdenkmäler. E. Roth, Halle a. S.

Schluß des redaktionellen Teils.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Rindenbewohnende Käfer und ihre Parasiten

Von R. Kleine-Stettin

Mit 7 Abbildungen

(Schluß)

Wie dürfen wir uns nun das Leben der parasitischen Larven vorstellen? Wohl jedem ist aus den Schulbüchern das bekannte Bild „Der Kohlweißling und die Schlupfwespe" bekannt. Da sieht man, wie die Wespe die Larve ansticht und ihre Eier in den Fettkörper derselben versenkt. Bei freilebenden Insektenlarven mag die Art und Weise, wie wir die Eiablage hier beobachten können, ganz allgemein üblich sein, nicht so bei rindenbewohnenden Käferlarven. Schon Ratzeburg hat darauf hingewiesen, daß die meisten Parasiten, die an Wirten leben, die innerhalb ihres Nährmediums sich entwickeln, Ektoparasiten sind. Das Wirtstier wird also nicht eigentlich

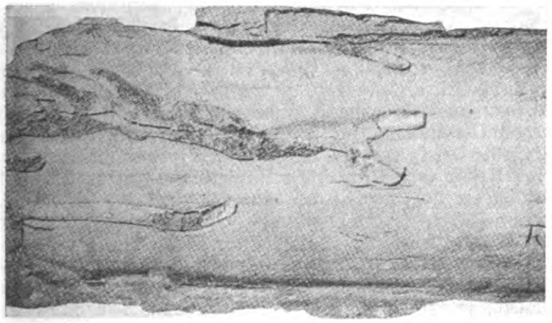


Abb. 6. Dendrosotenkokons bei Myelophilus piniperda.

angestochen, sondern das Ei wird nur möglichst in seine Nähe gebracht. Daher ist es auch gar nicht gleichgültig, wie der Wirt seine Eiablage vollzieht.

Ist die parasitische Larve erst an den Wirt herangekommen, so hängt sie sich außen an ihn fest und entzieht ihm so die für den eigenen Aufbau benötigten Nährstoffe. Es können auch mehrere Parasiten an einem Wirtstier leben, im vorliegenden Falle findet sich aber immer einfacher Besatz, wie das aus den Abbildungen auch hervorgeht.

Die Entwicklungsdauer des Parasiten ist natürlich sehr verschieden. Betrachten wir unsere Bilder, so sehen wir, daß das nicht parasitische Fraßbild ganz erheblich größer ist als das besetzte; die Larven des letzteren sind also sehr zeitig zugrunde gegangen. Aber, und das ist ja schließlich die Hauptsache, erst nachdem der Parasit völlig erwachsen war, habe ich einen Wirtswechsel beobachtet. Es ist überhaupt sehr bemerkenswert, daß die Wirtslarve immer erst dann abstirbt, wenn der Schmarotzer erwachsen ist; so sehen wir bei Borkenkäfern z. B., daß die Verpuppung des Parasiten oft erst in der Puppenwiege des Käfers stattfindet, daß also die Käferlarve schon völlig erwachsen war, als sie zugrunde ging. Die Lebensdauer als Larve ist auch sehr wechselnd. Während einige sich erst sehr spät im Jahre verpuppen oder überhaupt als Larve überwintern, fertigen andere zwar noch den Kokon, bleiben aber in demselben unentwickelt liegen. Das ist z. B. auch bei sordidator Ratz der Fall; hier finden wir die Larven noch Ende März bis Mitte April unentwickelt, oder schon Ende April bis Mai die Wespe. Immer tritt die entwickelte Wespe zu einer Zeit auf, in der sie ohne Verlust ihre junge Brut wieder deponieren kann, oder aber, sofern mehrere Generationen entwickelt werden, geht sie auf einen Zwischenwirt über, um erst darauf den als ursprünglich angesprochenen Wirt zu belegen. Ist die Wespe entwickelt, so durchnagt sie die dünne Borke und gelangt ins Freie.

Diese Art des Ausschlüpfens mag uns ganz selbstverständlich erscheinen und in der Mehrzahl der Fälle ist sie es auch, aber nicht immer. So habe ich z. B. den bei unseren großen Waldgärtner Myelophilus piniperda L. schmarotzenden Plectiscus spilotus Förster mehrfach gezogen, der die Borke nicht durchbohrt, dessen Larven vielmehr, sobald sie erwachsen sind, sich nicht am Ort ihrer letzten Tätigkeit verpuppen, sondern den Fraßgang der Wirtslarve zurückwandern, um sich dicht vor dem Einbohrloch des Käfers zu verpuppen und dieses als Schlüpfloch zu benutzen. Aber, wie gesagt, das sind Ausnahmefälle.

Im großen und ganzen kann man sagen, daß sich die Parasiten immer an Wirtstieren halten, die biologisch verwandt sind. Und so werden wir denn auch Schmarotzer xylophager Käferlarven immer nur unter ähnlichen biologischen Verhältnissen suchen dürfen. Damit ist aber nicht gesagt, daß sich der Parasit nur eines ganz bestimmten Wirtes bedient. Ganz gewiß nicht. Es mögen ja solche exklusive Zustände vorkommen, immer werden sie aber zu den Ausnahmen gehören. Das kommt meines Erachtens daher, daß es den Parasiten schlecht oder überhaupt nicht möglich ist, sich den veränderten Lebensbedingungen ohne weiteres anzupassen. Aber es gibt tatsächlich Parasiten, denen das möglich ist, und ich habe selbst solche kennen gelernt und wiederholt gezüchtet. Zu ihnen zählt z. B. der zu den Brakoniden gehörige Dendrosoter protuberans Nees. Man kennt ihn als häufigen Schmarotzer, der an Obstbäumen lebenden Arten der Borkenkäfergattung Eccoptogaster. Es kann deshalb auch nicht auffallen, daß wir ihn bei ähnlichen Arten finden. So erzog ich ihn sowohl aus den Brut-

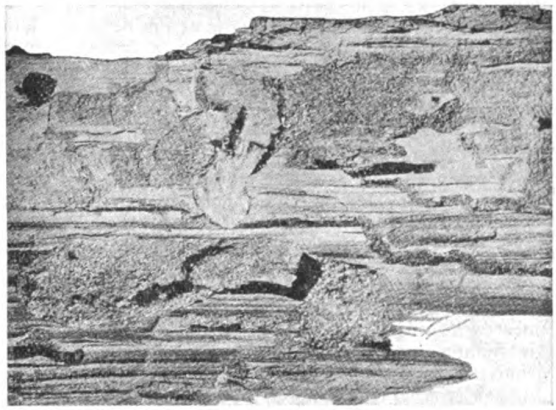


Abb. 7. Dendrosotenkokons bei Callidium variabile.

gängen von Myelophilus piniperda L. wie M. minor Hrtg. Zwei Arten einer Gattung zwar, aber doch biologisch etwas abweichend. Bei allen Borkenkäfern sah ich aber in jedem Falle immer nur eine Wespe entschlüpfen, die Eier waren also stets so verteilt, daß in jeder Eigrube des Wirtstieres auch nur eine Parsitenlarve Eingang fand. Die Wespe hatte aber regelmäßig soviel Eier abgelegt, als nötig waren, um alle Wirte zu vernichten.

Wesentlich anders gestaltet sich die Sache aber bei einem anderen Rindenbewohner, nämlich den an der Eiche lebenden schönen, blauschillernden Bockkäfer Callidium variabile. Seine Larven übertreffen die Myelophilusarten um ein Vielfaches, sie würden also auch dem Parasiten Gelegenheit geben, mehrere Eier anzubringen, wenn es möglich wäre. Und daß sich solche Möglichkeit auch tatsächlich realisieren läßt, sehen wir daran, daß in der Tat mehrere Larven des Schmarotzers an der toten Wirts-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

larve zu finden sind. Wir sehen in Abb. 6 den Befall bei Borkenkäfern, in Abb. 7 bei Callidium und haben nun sofort den handgreiflichen Unterschied vor uns. Wir fragen uns, wie es denn möglich ist, daß so große biologische Differenzen überhaupt zu finden sind. Erst wenn wir uns eingehend mit dem Gegenstand befassen, werden wir auch eine einleuchtende Erklärung finden. Das ist aber Sache jedes einzelnen, ich will hier nur zum Studium angeregt haben.

Im großen und ganzen dürfen wir sagen, daß die Bockkäfer aber nur eine Parasitenlarve von größerem Umfange beherbergen, daß also ein Befall, wie wir ihn durch Dendrosoter kennen gelernt haben, selten ist. Um sich hierin einige Kenntnisse zu schaffen, muß man aber zeitig im Frühjahre anfangen.

Es ist ferner ein genaues Augenmerk auf solche Käfer zu richten, die wohl im Kambium leben, aber sich nicht darin verpuppen. Das ist bei manchen Rüsselkäfern z. B. der Fall. Sie bedecken sich mit einem feinen Polster von Freßspänen, sitzen dann ziemlich verborgen, und mit ihnen natürlich auch die Schmarotzer. Da heißt es denn aufpassen. Dasselbe gilt auch von einigen Borkenkäfern, die ihre Wiege in den Bast legen. Von den sich meist ganz im Holz verpuppenden Prachtkäfern will ich völlig absehen.

Es geht schon aus den wenigen Beispielen hervor, welch außerordentlich interessantes Gebiet hier dem Naturfreunde, sofern er ein offenes Auge für das Naturgeschehen hat, vorliegt. Und dabei ist das Beobachtungsmaterial absolut nicht schwer zu beschaffen und die Zucht selbst leicht. Die Zahl der bei rindenbewohnenden Käfern schmarotzenden Hautflügler ist groß. Viele sind kaum bekannt, oder man kennt den Wirt nicht, meist aber ist die Biologie noch ganz im Dunkeln. So kann auch ein Wirtwechsel vorliegen, dann nämlich, wenn die Generationen schneller folgen, als sich das Wirttier entwickelt. Das und vieles andere sind Fragen, zu deren Lösung der Naturfreund oft das meiste beiträgt. Gerade diese Kleinarbeit ist für ihn das Gegebene, hier kann er sich vertiefen, kann studieren und für die große Wissenschaft emsig Bausteine herbeitragen.

Wie er das anfangen soll? Nun, wenn die Sonne den Schnee bezwungen hat, dann soll er in den Wald gehen, die Borke, wie eingangs erwähnt, vom Stamm lösen und die Stücke so groß lassen, wie es zum Studium der Sache nötig ist; ev. soll das ganze Fraßbild des Wirtstieres erhalten bleiben. Sind noch Larven des Wirtes vorhanden, so ist alles daran zu setzen, sie bis zur Imago aufzuziehen, um den Wirt so sicher kennen zu lernen. Hat man sich erst einige Kenntnis nach dieser Seite hin angeeignet, so kann man schon kürzere Wege beschreiten.

Es ist zu beachten, daß die Tiere in der Natur unter anderen Bedingungen leben als im Zimmer, daher sollen die Zuchtbehälter kühl und feucht, aber keinesfalls naß gehalten werden. Ferner muß jede Käferart für sich bleiben, um auch tatsächlich den zugehörigen Parasiten bestimmen zu können. Beachtet man diese einfachen Winke, so kann es kaum zu Fehlschlägen kommen. Jeder muß sich allerdings unter seinen Verhältnissen auch seine eigene Methode schaffen.

Das Interessante wird immer die Klärung der biologischen Einzelheiten sein. Hier wird sich zeigen, wer Meister im Beobachten ist, aber auch Ausdauer ist nötig, um die unausbleiblichen Fehler zu erkennen und zu überwinden. Zur Bestimmung des Materials finden sich Spezialisten genügend; es empfiehlt sich nicht, Ichneumoniden selbst zu determinieren, dazu ist es eine zu diffizile Sache, von der man auch sagen kann: mancher lernts nie. Übrigens bietet eine solche gut präparierte Sammlung soviel Eigenartiges und Anziehendes wie wenig andere.

Die Pilzkultur der Ameisen

In den letzten Jahren hat sich das Interesse der Naturforscher, ebenso wie das des Publikums, immer mehr den wunderbaren Eigenschaften der gesellig lebenden Insektenwelt zugewendet, und nachdem das Leben und Treiben der Bienen genügend studiert war, kam die Ameise sozusagen „in die Mode"; Naturkundige ersten Ranges, wie Professor Escherich und der berühmte Jesuitenpater Wasmann lenkten die Aufmerksamkeit auf diese kleinen Tiere, die vielfach mehr Interesse verdienen als die großen Geschöpfe der Tierwelt. Man erfuhr, daß eine bulgarische Ameisenart, die Gattung Liomepotum, mit der Gattung Lasiusniger regelrechte Kämpfe und Schlachten aufführt, daß eine südamerikanische Art die Körper ihrer Arbeiter als Vorratstöpfe für den im Sommer massenhaft gesammelten Honig benutzt, und derlei Dinge, die entschieden den Schluß zulassen, daß die Intelligenz dieser Tiere viel größer ist, als man früher geahnt hat.

Trotzdem muß man, wenn man nicht der Spielball müßiger Phantasien werden und das oberste Gesetz der Naturforschung, die unbedingte Wahrheitsliebe, arg verletzen will, bei Beurteilung dieser „geistigen Eigenschaften" sehr vorsichtig sein. Was speziell die „Pilzzüchterei" der Ameisen betrifft, so behaupten viele Forscher, daß es in Deutschland keine Ameisen gibt, die wirklich Pilze „züchten", und daß man die über dieses Thema aus Amerika kommenden Nachrichten skeptisch betrachten müsse. Eine in Deutschland heimische Ameisenart, die Holzameise (Lasius Euliginosus) liebt es, ihre Nester in alte, morsche Baumstämme zu bauen. Auf faulendem Holz kommt nun eine Gattung von Pilzen vor, deren Name Septosporium myrmecophilum ist. Die Ameisen pflegen die Wände ihrer Bauten aus fein zerkauten, pflanzlichen Bestandteilen zusammenzukleben; da derartige Stoffe sich sehr gut für die Siedlungen der Pilze eignen, so erklärt es sich leicht, daß man diese häufig in der Gesellschaft der genannten Ameisenart antrifft. Man hat ferner behauptet, daß die Ameisen diesen Pilz deshalb züchten, weil sein Gewebe den Wänden des Nestes größere Festigkeit gibt. Dem widerspricht aber die Beobachtung, daß der Pilz auch an anderen Orten vorkommt, als in den Ameisennestern; ferner läßt sich nicht beweisen, daß der Pilz tatsächlich von den Ameisen gefressen wird, wie manche Forscher meinen. Außerdem müßte dieses sich sehr stark vermehrende Gewächs auf die Dauer den Ameisen gerade beim Nestbau recht unangenehm werden. Man stellte ferner die Hypothese auf, daß die Ameisen Deutschlands auf ihrer Wanderung nach Norden den ursprünglich aus Italien stammenden Pilz mitgebracht hätten. Eben diese „Wanderung" nach Norden wird aber von anderen Forschern stark bezweifelt. Man wird also jedenfalls gut tun, nach dem Beispiele Wheelers und Escherichs die Geschichte von der Pilzkultur der Ameisen zunächst etwas skeptisch aufzufassen und weitere Beobachtungen abzuwarten. Ähnliche Verwechslungen von Ursache und Wirkung haben in der Ameisenbiologie schon oft auf Abwege geführt. So nahm man an, daß die Ernteameise in der Nähe ihrer Nester eine bestimmte Grasart, den „Ameisenreis", ganz systematisch anpflanze, dagegen alle anderen Gräser entferne. Bei näherem Studium fand sich, daß die Ameisen nur diejenigen Körner, die zu keimen begannen, aus ihrem Bau heraustrugen, wodurch natürlich in dessen Nähe ein förmliches „Getreidefeld" entstand. Die Kultur der Pilze dürfte also ein ähnliches Zufallsprodukt sein wie jene des Ameisenreisgrases.

Vom Meerschaum

Wer kennt ihn nicht, den schön braun gebeizten Meerschaumkopf, das Entzücken und die Freude des echten Gewohnheitsrauchers? „Gott grüß Euch, Alter, schmeckt das Pfeifchen?" möchte man solch einem behaglichen Genießer des edlen Tabakkrautes zurufen, selbst auf die Gefahr hin, daß der Geruch desselben unserer Nase weniger sympathisch ist als der Anblick des zufriedenen Greisenkopfes, den Maler mit Vorliebe zum Gegenstande wählen, für unser Auge... Ja, der echte Meerschaum ist ein gar geschätzter Gegenstand. Und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nicht bloß für Raucher. Die Verarbeitung des edlen Stoffes hat sich heute zu einem hochentwickelten Industriezweig ausgebildet, der nicht bloß Fleiß und Geschicklichkeit, sondern auch Geschmack und Kunstsinn verlangt.

Die Hauptfundstätte des Meerschaums ist das türkische Städtchen Eski-Schehr in Kleinasien. Die 10000 Einwohner desselben beschäftigen sich fast alle mit der Gewinnung, Verarbeitung und dem Vertrieb des Materials. Die wichtigsten Bestandteile desselben sind Kieselerde und Magnesia; eine Beimengung von Eisenoxydul verleiht ihm eine gelbliche oder rötliche Färbung. Der Meerschaum liegt mitunter in bedeutender Tiefe, so daß man stellenweise bis 50 Meter in die Erde graben muß, um zu den Lagern zu gelangen; dann baut man horizontale Stollen, die oft genug ganz mangelhaft gesichert sind, so daß viele Arbeiter verschüttet werden und eines jämmerlichen Todes sterben.

Der aus den Tiefen der Erde gegrabene Meerschaum ist braun oder rötlich, erst beim Trocknen wird er weiß. Dieses Trocknen geschieht im Sommer in der Sonne, im Winter in eigenen geheizten Trockenkammern; dabei darf aber die Temperatur nicht über 40° C steigen, sonst zerspringen die Stücke. Auch muß jede Verunreinigung durch Rauch oder Kohlengas sorgsam vermieden werden, denn dadurch bekommt der Meerschaum eine rötliche Färbung und wird entwertet. Nach dem Trocknen reibt man die Blöcke mit einem feuchten Tuch ab, um jeden Fleck zu beseitigen, worauf sie mit einer Mischung von Wachs und Fett poliert werden müssen. Der Verkauf geschieht nicht nach dem Gewicht, sondern sonderbarerweise nach Kisten; diese besitzen für die verschiedenen Sorten eine ganz bestimmte Größe. In der Kiste erster Größe befinden sich 20 bis 55 Stücke Meerschaum, in derjenigen zweiter Größe 60 bis 150, in der vierter Größe bis 2000 Stück.

Die Haupthandelsplätze für Meerschaum sind Wien, Leipzig und Paris. Von dort beziehen namentlich die Orte Ruhla und Lemgo in Deutschland ihren Bedarf. Man sortiert die rohen, ungeformten Stücke in reine und unreine, und zerschneidet sie sodann mit einer Säge in kleinere Teile, wobei darauf Bedacht genommen werden muß, daß möglichst wenig Abfall entsteht. Größere Stücke werden zu Pfeifenköpfen, kleinere zu Zigarrenspitzen verarbeitet. Bevor dies aber geschehen kann, müssen die Blöcke in Wasser aufgeweicht werden, da das trockene Material bei der Bearbeitung zerspringt. Sodann folgt das Grundieren, das heißt, die Stücke werden durch Schneiden mit dem Messer, durch Feilen oder auf der Drehbank in die erforderliche rohe Form gebracht, je nachdem aus ihnen Pfeifenköpfe oder Spitzen werden sollen. Dann bohrt man vorne und hinten ein Loch in das Stück und besorgt auf der Drehbank die Feinarbeit, worauf mit einem Bohrer das erforderliche Rauchloch ausgebohrt wird. Diese Arbeit ist die schwierigste und gefährlichste, da gerade hierbei oft die schönsten Stücke zerspringen, wenn man nicht mit besonderer Vorsicht zu Werke geht. Um dem Meerschaum größere Dauerhaftigkeit und schönere Färbung zu geben, siedet man ihn in Wachs, Rindstalg oder Öl; die Stücke bleiben 20 bis 30 Minuten in dem heißen Wachs, werden sodann herausgenommen und mit Bimsstein und endlich mit Wiener Kalk oder Speckstein poliert, bis sie den Glanz des Glases annehmen, der sich auch beim Rauchen nicht verlieren darf. Das Verfahren beim Ölsieden ist etwas anders; hier werden die Stücke zuerst in lauwarmem Talg, dann in kochendem Leinöl gesotten, wodurch sie eine rötliche oder hellgelbe Farbe bekommen. Das Anrauchen, das dem Kopf die von den Rauchern so geschätzte braunrote oder geflammte Färbung verleiht, vollzieht sich folgendermaßen. Durch die Wärme des glimmenden Tabaks schwitzt das Öl, mit dem die Köpfe überzogen sind; gleichzeitig mengt sich dasselbe mit dem braunen Tabaksaft und erzeugt so die rotbraune Farbe.

Man stellt auch durch Stampfen, Zermahlen und Formen der Meerschaumabfälle eine Art von künstlichem Meerschaum her, der sich sehr gut formen läßt. Früher hat man die Abfälle weggeworfen, jetzt aber erzielt man durch ihre Verwertung einen ganz beträchtlichen Gewinn, weil selbst gewiegte Kenner einen aus Meerschaummasse hergestellten Kopf von einem echten kaum unterscheiden können, und auch die Köpfe aus „Masse“ sehr gesucht sind. Denn mag man auch immer neues Material, kostbare Hölzer, Gesteine aller Art zu Rauchutensilien verwenden, der richtige Raucher zieht mit Recht den Meerschaum vor, der an Reinlichkeit, Unveränderlichkeit und Schönheit von keinem anderen Material erreicht wird.

Das Springen von Glas-, Porzellan- und Steingutgefäßen durch Erhitzen

tritt nur dann ein, wenn solche Gefäße ungleichförmig erhitzt werden. Damit sie zerspringen können, müssen einzelne Teile oder Seiten der Gefäße viel heißer sein, als andere. Solche ungleichförmige Erhitzung tritt am leichtesten ein, wenn ein mit kaltem Wasser gefülltes Gefäß auf die heiße Herdplatte gestellt wird. Dann wird die untere Außenseite heiß, während die Innenseite durch das kalte Wasser gekühlt wird. Die heiße Seite sucht sich um einen gewissen Betrag auszudehnen, zu vergrößern, da fast alle Stoffe durch die Wärme ausgedehnt werden. Dies erfolgt mit sehr großer Kraft, so daß zwischen der heißen und der kalten Seite des Gefäßbodens eine heftige Spannung eintritt, die schließlich zum Zerspringen des Gefäßes führt. Je dicker der Boden ist, um so leichter tritt die Zerreißung ein, weil die Wärme durch eine dicke Bodenwand so langsam hindurchdringt, daß die Außenseite schon glühend sein kann, wenn die Innenseite noch kalt ist. Gerade der Unterschied in der Temperatur bewirkt die schädliche Spannung. Deshalb kann man in einem ganz dünnwandigen Glasgefäß Wasser kochen, wie in einem Metalltopf, ohne daß das Glas springt. Solche dünnwandige Glasgefäße verwenden die Chemiker unter dem Namen Bechergläser und Kochflaschen; man darf sie sogar über freiem Feuer, über einer Spiritus- oder Gasflamme erhitzen, ohne daß sie zerspringen. Die dünne Wand dieser Gefäße leitet die Wärme schnell genug, so daß sie innen und außen stets nahezu die gleiche Temperatur hat, nämlich eine Mitteltemperatur zwischen der des Feuers und der des Wassers.

Es gibt auch in der Küche dünnwandige Gefäße aus Glas und Porzellan, z. B. geschliffene Trinkgläser und Teetassen. Aber diese haben dann stets einen dickwandigen Boden, wie die Gläser, oder wenigstens einen dicken Bodenrand, wie die Tassen. Diese Verdickung bewirkt, daß sie stets springen, wenn man sie gefüllt auf die heiße Ofenplatte stellt. Die Chemiker verwenden Porzellangefäße, namentlich Schalen und Tiegel, ohne solche Bodenverdickung zum Kochen und Glühen und können damit lange arbeiten, bis einmal ein Gefäß zerspringt. Natürlich hat die Bodenverstärkung auch ihre Vorteile; sie macht die zarte Teetasse widerstandsfähig gegen den Stoß des Aufsetzens und gegen die Behandlung beim Abspülen.

Will man dickwandige Gefäße oder solche mit ungleichförmigem Boden ohne Gefahr erhitzen, so muß man dafür sorgen, daß die Erhitzung recht langsam und gleichmäßig erfolgt, etwa in der Backröhre. Dann hat die Wärme Zeit, die dicke Wandung gleichmäßig zu durchdringen.

Auf die Gleichmäßigkeit des Erwärmens kommt es ganz besonders an; dies sieht man deutlich, wenn man etwa einen heißen Bügelstahl auf eine Fensterscheibe legt, nachdem man den Fensterflügel ausgehängt und auf den Tisch gelegt hat. Die Fensterscheibe zerspringt sehr bald in Splitter. Man darf also niemals sehr heiße Gegenstände auf die Glasplatten von Operationstischen und dergleichen abstellen, was für Krankenschwestern nicht unwichtig zu wissen ist.

Das Springen dickwandiger Gefäße erfolgt natürlich auch, wenn sie von innen erhitzt und von außen gekühlt werden. Deshalb darf man in Schaumweinflaschen keinen kochenden Tee oder Kaffee eingießen. Dickwandige Trinkgläser springen, wenn man Tee oder Grog eingießt; wenn man aber vorher einen silbernen Löffel einstellt, so zieht

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

er aus dem zuerst Eingegossenen die stärkste Hitze heraus und vermittelt sozusagen den Temperaturwechsel, so daß das Gefäß meistens nicht mehr springt, besonders dann, wenn der Löffel hübsch groß ist. Silber eignet sich dazu etwas besser als unedle Metalle, weil es die Wärme mehr als doppelt so schnell fortleitet. — Frischgefüllte Einmachegläser dürfen, solange sie kochend heiß sind, nicht an die kühle Luft gestellt werden, wenn man sie nicht der Gefahr des Springens aussetzen will. Ebensowenig darf man sie natürlich in kaltes Wasser einstellen. Je größer die Glasgefäße sind, um so empfindlicher sind sie gegen Temperaturwechsel.

Wo immer durch die Hitze ein Abblättern oder Abspringen von Stücken eintritt, da ist die ungleichförmige Ausdehnung Ursache. Dies gilt besonders von gewissen emaillierten Töpfen. Das Email ist eine glasartige Masse, welche in den Fabriken mit großer Kunst so gemischt wird, daß sie sich beim Erwärmen genau im gleichen Betrag ausdehnt, wie das Eisen. Sie macht also beim Erwärmen und beim Abkühlen die ganze Bewegung des Eisens mit und kann daher nicht abspringen. Nun ist es aber im Fabrikbetrieb nicht möglich, ein Email herzustellen, welches ganz genau die gleiche Ausdehnung hat, wie das Eisen; man ist zufrieden, wenn der Unterschied bis etwa 200° sich nicht bemerkbar macht. Bei zu schnellem Erhitzen oder Abkühlen springt dann das Email ab, weil das Eisen die Wärme schneller annimmt und abgibt, als das Email. Daher wird bei schnellem Erhitzen das Eisen schon heiß und ausgedehnt sein, wenn das Email noch verhältnismäßig kalt ist. Man darf aus diesem Grund Emailgefäße nicht direkt auf brausenden Gasflammen erhitzen.

Nach dem Gesagten könnte ein Gefäß durch Erhitzen oder Abkühlen nicht zerspringen, wenn es aus einem Stoff bestünde, der sich beim Erwärmen nicht ausdehnt. Solche Gefäße gibt es in der Tat, sie werden aus geschmolzenem Kieselstein (Quarz) hergestellt und sehen aus wie Glasgefäße. Aber es gewährt einen sonderbaren Anblick, wenn man einen rotglühenden Becher aus solchem Quarzglas in kaltes Wasser tauchen kann, ohne daß er zerspringt. Diese Gefäße sind aber vorläufig noch sehr teuer und kommen deshalb für die Hausfrau nicht in Betracht.

Die Schalen gekochter Eier lassen sich bekanntlich leichter ablösen, wenn man die Eier sofort nach dem Kochen in kaltes Wasser bringt. Dies erklärt sich gleichfalls daraus, daß sich die Schale durch die schroffe Abkühlung etwas schneller zusammenzieht als das Innere des Eies; dadurch lösen sich beide voneinander.

Die Glasstöpsel von Kristallflaschen (für die Aufbewahrung von Essenzen, von Essig und Salatöl) setzen sich manchmal so fest, daß sie mit der bloßen Hand nicht mehr geöffnet werden können. Wenn man aber den Hals der Flasche da, wo der Stöpsel innen liegt, über einer rußenden Kerzenflamme erwärmt, so dehnt er sich aus, und der Stöpsel läßt sich meistens leicht entfernen. Es ist aber unbedingt notwendig, daß man dabei die Flasche langsam dreht, damit alle Teile des Halses gleichmäßig erwärmt werden, sonst springt das Glas. Der Ruß schützt ebenfalls vor zu rascher Erhitzung und damit vor der Gefahr des Springens. Er läßt sich dann leicht mit einem trockenen Tuch abwischen. Wasser darf natürlich nicht an den heißen Flaschenhals gebracht werden, sonst springt er unfehlbar in Stücke*).

*) Vgl. Wunder, Physikalische Erklärungen. (Theod. Thomas, Leipzig.) Mit 14 Abb. Brosch. 40 Pf., geb. 65 Pf., für Mitglieder der D.N.G. 36 Pf., geb. 25 Pf. mehr.

Haben die Römer geraucht?

Jüngst sind in der Nähe von Sevilla, in einer altrömischen Niederlassung, die bis ins Jahr 205 v. Chr. zurückreicht, durch den Archäologen der Universität in Madrid, Professor de Los Rios, pfeifenartige Gebilde gefunden worden, die ganz und gar den heute gebräuchlichen kleinen Tabakspfeifen gleichen. Damit ist die Frage, ob die alten Römer bereits geraucht haben, neuerdings wieder lebendig geworden. Es handelt sich dabei nicht etwa um einen Scherz, sondern um eine ernste wissenschaftliche Frage. Es sind bereits vor Jahren in römischen Gräbern und Ruinen typische Raucherpfeifen gefunden worden, z. B. in Neufille-de-Pollet, in Seineinférieur in Frankreich, am Hadrianswall, im Berner Jura, in Northumberland, in Schottland, Irland, der Schweiz, Holland und in Rom selbst.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß man es wirklich mit einem Gerät, das seinerzeit zum Rauchen gebraucht worden war, zu tun hat. Es braucht nicht gerade der Tabak gewesen zu sein; es werden ja auch heutzutage gelegentlich noch Rauch- und Brandopfer aus anderen Kräutern dargebracht. Die alten Skythen z. B. haben Hanf geraucht.

Im frühen Mittelalter war Lavendel als Rauchstoff verbreitet. Der Dichter Jaime Febrer schrieb im Jahre 1276 in seinem epischen Gesang über die Eroberung von Valencia ziemlich eingehend über das Lavendelrauchen. Es verscheuchte den Schlaf und gäbe Ausdauer und Kraft, weil es die Feuchtigkeit des Gehirns austrockne. Professor de Los Rios und mit ihm ein anderer Archäologe, Mr. Camille Pitollet, neigen zu der Ansicht, daß das Lavendelrauchen bereits den Römern bekannt war. Es ist nämlich auf einer der soeben bei Valencia gefundenen Pfeifen, die übrigens aus einem meerschaumähnlichen Stoff besteht, eine kleine Pflanze eingraviert, die die genannten Professoren als Lavendelkraut gedeutet haben. Natürlich könnte es sich auch um Opium gehandelt haben, das römische Legionäre auf ihren Streifzügen im Orient kennen gelernt und nach Westen importiert haben könnten. Dem widerspricht aber, daß in den aufgefundenen Rauchpfeifen kein Niederschlag, wie er beim Opiumrauchen aufzutreten pflegt, gefunden worden ist. Jener flämische Maler, der seinerzeit den Odysseus mit einer großen Pfeife im Munde dargestellt hat, hat also vielleicht keinen allzu großen Fehler begangen.

Buchbesprechung

Die Tierwelt der Tropen und ihre Verwertung. Von Dr. Alexander Sokolowsky. Geb. Mk. 3.—.

In dem handlichen Büchlein sind die wichtigsten Tierarten der Tropen ihrer Verwendbarkeit nach behandelt. Eben die Verwertung bildet den Schwerpunkt der Arbeit. Die Tiere sind den verschiedenen Erdteilen nach beschrieben. Ein Sachregister unterstützt die Auffindung. Dem Buche ist eine Anleitung zum Sammeln und Konservieren angefügt. Ich möchte es als wichtig wünschen, daß alle Tiere auch bei den in den Tropen gebräuchlichen Namen angeführt würden. Also nicht Brillenschlange allein, sondern auch Cobra. Im asiatischen Teile des Buches fehlt der Name ganz, ebenso im Sachregister. Man kennt auch hier keinen Sambur und keinen Nilghau, sondern Sambes (der übrigens auch nördlich der Bahnstrecke Bombay—Kalkutta vorkommt, nicht nur im Süden Indiens) und Nilghei. Das Buch darf empfohlen werden.

Hanns Fischer, Sakchi, Indien.

Hütet Euch
vor jeder Nachahmung der echten
Steckenpferd-Teerschwefel-Seife
von Bergmann & Co., Radebeul,
denn nur letztere beseitigt alle Arten von Hautausschlägen und Hautunreinigkeiten, wie Mitesser, Blütchen, Finnen, Gesichtsröte.
à Stück 50 Pf. Ferner macht der Cream „Dada" (Lilienmilch-Cream) rote und spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf., überall zu haben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

4. Jahrg. | Natur | Heft 24
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
15. September 1913

Bilder aus dem heimatlichen Vogelleben

Von G. Wolff-Schötmar

Mit 3 Abbildungen

II. „Lustige Finken".

Vögel von gleichen Federn fliegen gerne beisammen.

Der liebliche Frühling ist eingezogen. Die Natur in Wald und Feld hat von neuem ihre Auferstehung gefeiert. An Busch und Baum zeigt sich das erste zarte und saftige Grün. Schneeglöckchen haben bereits ausgeläutet, Osterblümchen und Himmelschlüssel recken leuchtende Kelche der Sonne entgegen. Rotkehlchens Lied erschallt aus Hecken und Gebüsch und der laute Ruf der Singdrossel dringt vom nahen kahlen Walde herüber. Silberhell ertönt die Stimme der Heckenbraunnelle, und lautjubelnd läßt auch die Amsel ihre Weisen erschallen. Drollig gebärdet sich der Star vor seinem luftigen Häuschen, und der freche Gassenbube Sperling trägt meterlange Halme zum Nest unters Dach. Frühling überall! Bald kehrt der große Sängerchor aus südlicher Winterherberge zurück. Nur eine kleine Zahl ist's aus der großen Menge leichtbeschwingter Gäste, die wir heute in Bild und Wort genauer betrachten wollen; heimische Finkenvögel: Buchfink, Hänfling, Grünfink und Stieglitz.

Beginnen wir sogleich mit dem bekanntesten Vertreter dieser Sippe, dem Buchfink (Fringilla coelebs L.), auch Edelfink, Rot- und Waldfink genannt (Abb. 1).

Im Baumhofe stehen zahlreiche alte Bäume, die schon ein Buchfinkennest verbergen können. Schnell werden die einzelnen Bäume gemustert, und unter eigentümlichem Zirpen fliegen Männchen und Weibchen von Zweig zu Zweig, von Baum zu Baum. Bald ist der rechte herausgefunden. Dicht am Stamme einer knorrigen Kopfweide beginnt das Weibchen das Fundament zu legen. Dünne feine Halme und Wurzelchen, grünes Moos und graue Flechten schleppt es herbei; verwebt alles fein säuberlich und verklebt es mit klebrigen Gespinsten. Äußerlich lauter hell- und dunkelgraue Flechten, dazwischen grünes Moos und graue Rindenstückchen, steht das Nest da, der Umgebung so täuschend angepaßt, daß wir es wohl schwerlich aufgefunden, hätte uns nicht das fleißige Weibchen durch nimmermüdes Heranschleppen der Baustoffe auf den Standort aufmerksam gemacht. Ein Prachtbau ist das Buchfinkennest, dessen sich seine Baumeisterin nicht zu schämen braucht. Nur wenige sind's, die sich im Nestbau mit dem Buchfinken messen können; unter den heimischen Finken steht er unbestritten obenan. Wie ist es inwendig zierlich und weich mit feinen Federchen und Wollklümpchen ausgepolstert, wie schön gerundet und geglättet die tiefe Mulde. Acht bis vierzehn Tage hat das Weibchen fleißig gearbeitet, gesammelt und gewebt; an manchen Tagen wollte der Bau nicht vorwärtskommen, an einigen naßkalten Morgen blieb der unvollendete unberührt. Warme Frühlingsluft und heller Sonnenschein taten das ihrige, und so stand das Nest vollendet da. Während sich das Weibchen mühte und plagte, kümmerte sich das Männchen wenig um die Arbeit. Einigemale sahen wir es sein Weibchen begleiten auf den Nestbaum, mehr aber zu leisten hielt es nicht für standesgemäß. Dagegen schmettert es seinen Gesang von der Spitze des Baumes hernieder, als wollte es sein Weibchen zu fleißigem Tun ermuntern, 10—20 mal hintereinander entrang sich seiner Kehle der schallende Ruf. Allerdings ist der Buchfinkenschlag nicht überall gleich wertvoll, manche Gegenden weisen herrliche Schläger auf, andere nur Stümper. Am Harz, wo früher die Finkenliebhaberei in besonders hoher Blüte stand, wo man dem Schlag dieses Vogels je nach seinem Klange und seiner Dauer, nach seinen Anfangs- und Schlußakkorden besondere Namen beilegte, zahlte man für die besten Sänger hohe Summen oder suchte sie gegen wertvolle Haustiere (Schaf, Kalb, Rind) einzutauschen.

Sind die ersten Finkenkinder glücklich dem Nest entflogen und der Fürsorge der Alten entwachsen, machen diese sofort Anstalten zur zweiten und zugleich letzten Brut: Im Juli ist das Brutgeschäft beendet, und auch diese Kinder sind der Pflege und Obhut der Eltern enthoben. Mit rührender Liebe hängen die Alten an ihren Jungen; kläglich schreien sie, sobald eine Katze oder auch ein Mensch dem Neste sich naht. Wie ängstlich gebärden sie sich, wie jämmerlich klagen sie, wenn sie ihre Brut in Gefahr wähnen.

Während der wenigen Sommermonate dienen in erster Linie Insekten, namentlich zarte grüne Räupchen, dem Finken zur Nahrung. Die übrige Zeit des Jahres leben die Buchfinken fast ausschließlich von Sämereien, besonders ölhaltigen, Rübsamen, Lein-, Mohn-, Distel- und Klettensamen; der Same von Spinat und Salat, daneben wieder Kiefern-, Fichten- und Erlensamen mundet ihnen vortrefflich. Eigentümlich ist dem Buchfinken, daß er nie den Samen aus den Hülsen und Schoten ausklaubt, sondern ihn lieber vom Boden aufpickt.

Der Name Buchfink, so bezeichnend er auch sein mag, kennzeichnet jedoch nicht vollständig den Aufenthalt unsers Vogels. Überall dort, wo wir Bäume antreffen, finden wir auch den Buchfinken. So kommt es auch, daß er neben Schwalbe und Sperling, Drossel und Lerche der bekannteste Vogel bei uns ist. Im lichten Buchenwalde ist er ebenso heimisch wie im finstern Tannendickicht, aus den Reihen weißschimmernder Birken vernehmen wir seinen Schlag ebenso, wie in dem mächtigen Eichenbestande, und auf den Obstbäumen der Landstraßen und den Zierbäumen der Alleen findet man ihn ebenso oft wie in den bestgepflegten Parks und Obstgärten. In Dorf und Stadt, in Tal und auf Bergen, selbst weit ab von jeglichem Gewässer begegnen wir ihm. Dort, wo man ihm nicht nachstellt, wird er zutraulich, man möchte fast sagen aufdringlich. Sein schönes Kleid, sein lebhaftes Wesen und sein feuriger Schlag machen ihn zu einem gern gesehenen Mitgliede heimischer Vogelwelt; mögen ihm auch etliche kurzsichtige Gartenbesitzer sein Dasein mißgönnen. — —

An äußerer Farbenpracht wird der Buchfink noch übertroffen von dem Stieglitz oder Distelfink (Carduelis carduelis L.) (Abb. 2). Der Vorderkopf glänzend dunkel- oder hellrot, Oberkopf samtschwarz, Nacken und Schultern und Rücken hellgelblichbraun, Brust und Hals schön gelbrötlichbraun, dazu die tiefschwarzen Flügel mit dem

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hellgelben Schilde und dem Schneeweiß an den Enden der Schwung- und Steuerfedern; so ist der Stieglitz einer der farbenprächtigsten Vögel überhaupt, die unsere Heimat beherbergt. Auch das Weibchen steht dem Männchen kaum nach, und nur beim genauesten Vergleich fällt uns ein geringer Farbenunterschied auf. Zu einem solch farbenprächtigen Vogel paßt ganz sein lebensfrohes Wesen; ist er doch ein „außerordentlich lebhafter, unruhiger, flinker, kecker, listiger und gelehriger Vogel, ein guter fleißiger Sänger, rascher, gewandter Flieger, ein geschickter Kletterer, aber kein guter Fußgänger. Nirgends hat er lange Ruhe, ist bald hier, bald dort." (Naumann a. a. O.)

Abb. 1. Buchfink brütend.

Die Spätsommersonne hat überall in Gärten und Feldern, an Hecken und Zäunen eine Menge Samen gereift, der für unsere Vögel wahre Leckerbissen bildet. Dort an der Mauer steht in zahlreichen mehr denn fußhohen Stauden die Klette. Niemand freut sich über diese Pflanze mehr, als gerade der Stieglitz. Da sitzt er denn oben auf den stacheligen Köpfen und hackt mit kräftigen Hieben den Klettensamen aus. — Am Rande des Weges stehen zahlreiche Disteln und strecken ihre weißen Köpfchen in die Luft. Da ist's Zeit für den Distelfink. Da gibt's Nahrung in Hülle und Fülle; und fällt der Schnee im Winter nicht zu hoch, oder überzieht kalter Rauhreif alle Pflanzen, bleiben wenigstens die Abhänge der Berge, an denen der Same der stengellosen Distel gedeiht, vom Schnee befreit, so ist auch dann noch der Tisch für den Stieglitz reichlich gedeckt. Andernfalls bleibt auch für ihn nichts übrig, als zu wandern und zu streichen in Gegenden, die weniger von des Winters Strenge getroffen sind. —

Im allgemeinen aber hat unser Stieglitz selten unter Nahrungsmangel zu leiden, lebt er doch den weitaus größten Teil des Jahres nur von Sämereien. Außer Distel- und Klettensamen sind ihm auch die Früchte des Löwenzahnes und Huflattichs, der Wegwarte und des Salats, des Leins und Mohns, der Erle und Birke stets willkommen. Nur wenn der Same dieser Stauden und Bäume zur Erde gefallen ist, also im Winter und zeitigen Frühjahr, sehen wir den Stieglitz auf dem Boden Nahrung suchen; am liebsten klaubt er den Samen aus seinen Hülsen. Es entspricht das mehr seinem ganzen sonstigen Verhalten, möglichst hoch zu sitzen, um nach allen Seiten frei Umschau halten zu können.

Ganze Flüge durchstreifen vom Herbst bis Frühjahr unsere Fluren bald sehen wir einen Trupp auf den hohen Disteln am Wege, bald wieder auf den stengellosen Disteln der Bergabhänge, bald begegnen wir einer Schar auf den abgeernteten Getreidefeldern, bald auf den samentragenden Erlen am Bache. Hier weilen sie besonders gern. Doch treiben sie sich nie lange am Bache umher, nur selten nimmt einmal einer aus der Sippe ein Bad. Bei Sommertag hält sich der Stieglitz lieber in den Baumpflanzungen und Obstgärten der Dörfer auf. Während sein Vetter, der Buchfink, sich auch hinauswagt in den finsteren Nadelwald, liebt der Stieglitz wohl kleine Feldgehölze, zieht diesen aber Parks mit hohen Bäumen vor. Birnbäume und Kastanien scheinen ihm besonders zuzusagen, vermag er doch leicht im Blätterwerk sein Nest zu verbergen. Weitab vom Stamme, auf einem kaum fingerdicken Zweige inmitten eines dichten Büschels von kleinen Zweigen und dichten Blättern steht der Palast. Schön und standhaft gebaut, mit den Zweigen dicht verfilzt, sind die Wände aus zartem grünen Moos stark gewebt und durch dünne Würzelchen, lange Hälmchen, Härchen und Wollfäden festgefügt; der obere Rand des tiefkugeligen Nestes ist etwas eingezogen, die Mulde aber mit Wollklümpchen, Haaren und Borsten schön glatt gepolstert. Steht es auch dem Buchfinkenbau an Schönheit und Anpassungsfähigkeit nach, gehört es doch zu unsern kunstvollsten Nestern. —

Die Jungen werden in den ersten Tagen nur mit zarten Räupchen gefüttert, die die Alten von den Blättern der Bäume absuchen, indem sie nach Art unserer Meisen an den Zweigen umherturnen. Sind aber die Jungen erst kräftiger, so vertragen sie neben der zarten Fleisch-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nahrung auch die derbere Körnerkost, die ihnen von den Eltern geschält und im Kropfe geweicht dargeboten wird. Bald hat die kleine Schar das Nest verlassen und tummelt sich im Baumhofe umher. Gärten und Felder werden durchstreift; bald hier, bald dort ruhen die noch vom Fluge ermüdenden Jungen auf einem Stengel oder einem trockenen Aste aus, locken mit sanftem „Stieglitt" und lassen sich auch jetzt noch von den Alten füttern. Wochenlang sehen wir die ganze Familie beisammen auf den Salatköpfen oder Unkrautgewächsen nach Nahrung suchen. Dabei erkennen wir die Jungvögel leicht an dem viel schlichteren Kleide, dem noch die lebhaften Farben und vor allem die auffallende Kopffärbung fehlt.

Abb. 2. Stieglitz am Nest.

Bald nach vollendeter Mauser treffen wir die zu großen Scharen vereinigten Familien an den bekannten Plätzen, wo Diestel- und Klettensamen reifen. In kurzem, zuckendem Fluge eilen sie schnell im Bogen durch die Luft, fortwährend ihre Stimme vernehmen lassend. Denn lustig ist der Stieglitz, ausgenommen vielleicht im Winter bei trüber, kalter Witterung, oder wenn ein eisiger Rauhreif sich auf Gras und Strauch und Baum legt.

Das Männchen ist ein fleißiger Sänger. „Im Freien hört man ihn, sobald im Frühjahr schöne Tage kommen, vom März bis in den Juli und August und fast zu allen Stunden des Tages, bald vom obersten Wipfel eines Baumes und hier oft Viertelstunden lang, bald im Fortschwingen von einem zum andern, selbst auf weitem Fluge hoch durch die Luft hinstreichend. Auch im Herbst ertönt er hin und wieder, besonders aber an schönen hellen Wintertagen, wenn sich ganze Gesellschaften auf den obersten Spitzen eines hohen Baumes sonnen." Für den Naturfreund ist ein solcher um so angenehmer, weil gerade zur Winterszeit außer von Hänflingen und dem stets sangeslustigen Zaunkönig kaum Vogelgesang ertönt.

Einen ebenso fleißigen, aber ungleich talentvolleren Sänger haben wir in dem Hänflinge (Acanthis cannabina L.) vor uns, dem wir jetzt einen Augenblick unsere Aufmerksamkeit zuwenden wollen.

Der Hänfling gehört bei uns zu den Strichvögeln, da er auch den Winter über, falls er nicht zu streng ist, bei uns verbleibt, bald in diese, bald in jene Gegenden streicht und seinen Aufenthaltsort in erster Linie da wählt, wo er auch sein Nahrungsbedürfnis befriedigen kann. In manchen Wintern begegnen uns ungeheure Scharen, in andern treffen wir sie nur selten

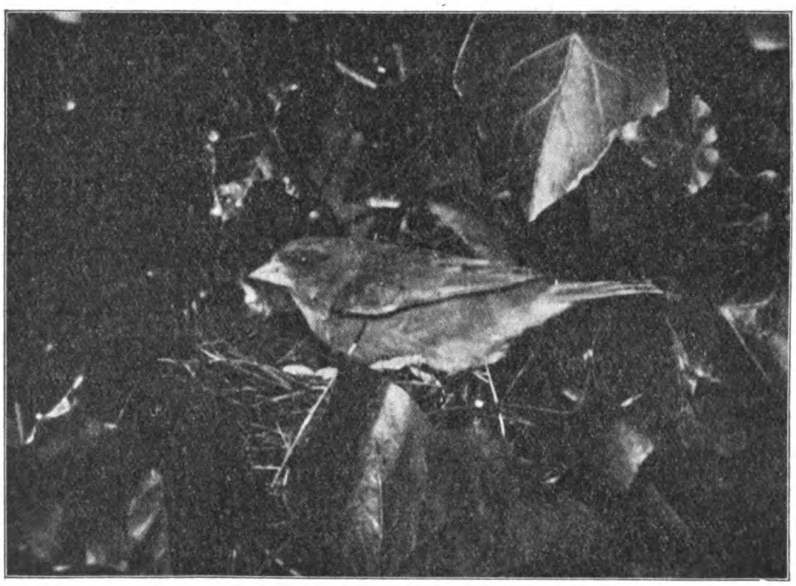


Abb. 3. Grünfink am Nest.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

an. Die großen Flüge, die wir im Oktober erblicken, scheinen sich mit zunehmendem Winter in kleinere Haufen zu trennen und lösen sich im günstigen Frühjahr rechtzeitig vollständig zu einzelnen Paaren auf. —

Was uns den Hänflingsgesang so lieb und wert macht, ist nicht nur die Art und Weise seines Liedes, sondern vor allem auch, daß er so fleißig vorgetragen wird. Sehen wir von dem September, dem Monat der Mauser, ab, klingt uns das ganze Jahr hindurch das Hänflingslied entgegen.

Schon zeitig im Frühjahr beginnen die Hänflinge mit dem Fortpflanzungsgeschäft, noch ehe die Gebüsche sich belaubt haben, finden sie geeignete Nistplätze in Hülle und Fülle. Er hat auch nicht erst nötig, sich ein Weibchen zu erkämpfen und zu ersingen, wie sein Nachbar, der Buchfink. Sein Weibchen hat noch vom vorigen Jahre zu ihm gehalten, sie kennen sich noch vom vorigen Sommer her. In Freud und Leid haben sie den Winter gemeinsam Schulter an Schulter durchgekämpft, sie werden jetzt auch die Leiden und Freuden des Frühlings und Sommers genießen. So beginnen die Hänflinge die Suche nach einem geeigneten Nistplatze. Deren gibt's soviele, daß unsere Vögel kaum in Verlegenheit kommen. Die dornenreiche Hecke am Feldrain eignet sich ebenso gut zur Anlage des Nestes als die Kopfbuche an der Landstraße, dichtes Gesträuch oder Nadelbäume der Hausgärten gewähren ebenso gut Schutz gegen die zahlreichen Feinde, wie die stacheligen Wacholder am Bergabhange, und in dem grünen Efeu auf dem stillen Friedhofe nahe vor dem Dorfe wohnt sich's ebenso gemütlich wie in den dichten Fichten drüben am Waldrande.

Das Nest ist nicht gerade ein kunstvoller Bau; äußerlich recht sparrig, inwendig allerdings schön geglättet und gerundet. Aus Würzelchen, Fasern und Gräsern die Unterlage aufgeschichtet und darauf der etwas grob gewirkte eigentliche Bau aus denselben Stoffen, inwendig aber mit Wollklümpchen, Pferdehaaren und Borsten schön gepolstert, weicht das Nest sehr von dem des Buchfinken und des Stieglitzes ab. Allerdings hat der Hänfling nicht nötig, sein Nest der Umgebung so anzupassen wie seine Vettern, die auf Bäume, also ungleich freier bauen. Immerhin fehlt es auch dem Hänflingsneste nicht an Feinden. Außer der Katze, vor der ja nun einmal kein Nest sicher ist, das sie zu erreichen vermag, wissen Wiesel und Iltisse Eier und Junge des Hänflings nach ihrem Geschmack zu würdigen, und manches leergeraubte Nest ist auf ihr Schuldkonto zu setzen. Und dann die zierliche Haselmaus. Sie weiß geschickt und flink die Büsche zu erklettern. Schon öfter, wenn ich in der Nähe eines Nestes mich versteckt aufhielt, um die Ankunft der Vögel zu erwarten, wenn ich aus den Bewegungen der Ästchen und Zweige auf ihre Anwesenheit oder doch auf ein sich Nähern schloß, wenn ich glaubte, ein leises Flattern und Hüpfen der Alten zu vernehmen, tauchten urplötzlich aus dem Blattwerk des Strauches die kleinen funkelnden Augen und der gelbbraune Leib der Haselmaus vor meinen nicht wenig erstaunten Blicken auf, und eine längst bekannte Tatsache, daß diese Nager unsern Buschbrütern so oft zum Verderben werden, fand ich an manchem Hänflingsneste bestätigt. —

Ungleich weniger Freunde als der Hänfling hat der Grünfink oder Grünling (Chloris chloris L.) (Abb. 3) aufzuweisen; mit ihm befassen wir uns jetzt näher. Als verhältnismäßig seltener Gast erscheint auf den Winter-Futterplätzen ein sonderbarer Vogel, den man wegen seines Körperbaues zu der Familie der Kernbeißer rechnen möchte, der seinem ganzen Wesen entsprechend aber zu den Finken gehört, das ist der Grünling, Grünfink, auch grüner Hänfling genannt. In der Größe dem Haussperling gleichkommend, ist sein Körper kurz und gedrungen, der Kopf dick und der Schnabel derb und stark, der gabelförmige Schwanz nur kurz und von den Schwungfedern fast ganz bedeckt; so erinnert uns dieser Vogel an die ähnliche Gestalt des viel selteneren Kirschkernbeißers, von dem er aber auch in der Gefiederfärbung erheblich abweicht. Das alte Grünlingsmännchen ist in seinem grüngelben Kleide und mit den lebhaft zitronengelb gefärbten Federn der Flügelränder immerhin ein schmucker Vogel, sein Weibchen ist hingegen viel schlichter graugrün. —

Sobald im Frühjahr die warme Frühlingssonne durch die Wolken bricht, läßt das Männchen seinen lauten, aber nicht unangenehmen Gesang hören, in welchem jedoch einige rauhe Töne ein empfindsames Ohr leicht verletzen können. Aber im ersten Frühlinge, wenn wir durch den Gesang unserer besten Sänger noch nicht so sehr verwöhnt sind, lauschen wir gern einmal den Weisen der Grünfinken. Der singende Vogel sitzt dabei entweder auf der obersten Spitze eines Baumes, oder er schwingt sich, immer singend, eine ziemliche Strecke durch die Luft von einem hohen Baumgipfel zum andern, oder er fliegt auch wohl bloß von seinem hohen Sitze eine Strecke fort, als wenn er aufs Feld wollte, fängt aber, während er den gewöhnlichen Flug schnell in jenen sonderbaren umwandelt, auf einmal zu singen an, kehrt plötzlich um oder schwenkt sich nach einem andern nähern Sitze hin. (Naumann a. a. O.) Doch steht der Gesang des Grünfinken dem unsers Hänflings an Wohllaut und Tiefe der Empfindung weit nach, und durch sein übermäßig oft wiederholtes, langgezogenes rauhes „Zwääh" verdirbt er wieder, was er in seinem flötenartigen Liede eben erst vorgebracht hat. —

Auch hinsichtlich der Nahrung nimmt der Grünfink eine von den übrigen Finken etwas abweichende Stellung ein. Während die übrigen Mitglieder dieser Familie während weniger Sommermonate sich wenigstens teilweise von Insekten nähren, die Jungen aber in der ersten Zeit nach dem Verlassen des Eies nur mit diesen füttern, verzehrt der Grünfink ausschließlich Sämereien und höchstens als Zukost kleine zarte Baumknospen. Unter den Sämereien scheint er dem Rübsamen besonders zugetan zu sein. Etwa Mitte des Sommers, wenn draußen in den Feldern der Rübsamen gereift ist, oder auch schon vor der eigentlichen Reife, finden sich die Grünfinken in Mengen ein. Alte und Junge, Männchen und Weibchen sitzen dann auf den Stengeln und klauben den Samen aus. Mehr als sie verzehren, fällt dabei natürlich zu Boden, und die zahlreichen leeren, in die Höhe gerichteten Hülsen verraten nur zu deutlich, welch Zerstörungswerk diese ungebetenen Gäste hier anrichten. Auch dann, wenn der Rübsen gemäht und aufgehockt ist, verweilen neben Hänflingen noch zahlreiche Grünfinken auf den Rübsenfeldern, während jedoch die Hänflinge sich auch dann noch mit dem Ausklauben der Körner befassen, lesen die Grünfinken lieber den ausgefallenen bezw. ausgehackten Samen vom Boden auf. An aufgestellte Scheuchen gewöhnt er sich bald, und recht dreist geht er zu Werk und richtet nicht selten großen Schaden an.

„Wenn man sieht, wie zärtlich der Grünlingsmann um seine Gattin wirbt, wie er sich treu an ihrer Seite hält, nimmer von ihr weicht, da sollte man glauben, er würde auch beim Nestbau fleißig Hand anlegen, Materialien heranschleppen, ordnen und der Gattin zu Hilfe kommen, aber da irrt man sehr, um solch niedere Dinge mag er sich nicht kümmern. Im Unterhalten, Schwatzen aber sucht er seinen Meister. Ruft aber nach einiger Zeit ein halbes Dutzend hungriger Schnäbel bittend um Brot, da wird aus dem bequemen Galan der sorgsamste Vater, den man sich denken kann. Unermüdlich schafft er Nahrung herbei und ist, da er immer in Gemeinschaft mit der Gattin ausfliegt, regelmäßig der erste, der die Schwelle des Hauses betritt und vor den Kleinen die gefüllten Taschen leert." (Schachts „Vogelwelt".) Gerade die Beobachtung des Grünfinken am Neste, sein inniges Familienleben, seine treue Pflichterfüllung den Nachkommen gegenüber, vermag uns mit manchem auszusöhnen, was uns sonst an ihm nicht gefällt. — —

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Ursprung der Kultur

Ein Beitrag zur Geschichte des Eolithenproblems

Von Hans Wolfgang Behm-Karlsruhe i. B.

Mit zahlreichen Abbildungen

II.

Das Feuersteinmaterial, das die Täler des Cantal liefern, ist überaus reichhaltig. Bald sind es Schaber und Kratzer (Abb. 3), die vermutlich zum Abschaben des Fleisches von den Knochen der erbeuteten Tiere benutzt wurden, bald „Steinhämmer" von länglicher Form, die an einer Seite quer abgestutzt erscheinen. Zahlreiche Feuersteinstücke mögen auch zum Bohren, Stechen und Schneiden gedient haben, ähnlich wie wir das aus Funden von Mesvin und Hélin ersehen können (Abb. 4, 5, 6). Man fand die vom dunklen Schwarz und tiefen Braun bis ins zart Rötliche spielenden Silexscherben in miozänen Sanden eingeschlossen, die überdeckt sind von einer etwa 10 m dicken, obermiozänen Lavaschicht, während unterseits sich marine oligozäne Ablagerungsprodukte angliedern. Schon aus dieser „geologischen Situation" heraus hielten es berufene Forscher schlechterdings für unmöglich, überhaupt an dem Vorhandensein eines Tertiärmenschen im heutigen Frankreich zu zweifeln, eines Wesens, dem eben diese roh bearbeiteten Feuersteinscherben Werkzeug und Waffe waren.

Am Ende der Miozänzeit soll es gewesen sein, da die Täler des Cantal von Wesen bevölkert waren, die bereits mit der Technik der künstlichen Feuersteinspaltung durch Schlag und mit der Herstellung von Werkzeugen durch verhältnismäßig feine Randbearbeitung der künstlich gewonnenen Abschläge vertraut waren und diese Fähigkeiten in umfangreichem Maße verwendeten. Der treffliche Verworn hat uns mit der Urkulturgeschichte dieser Cantalrobinsons näher vertraut gemacht.

Schon die verschiedene Größe der Werkzeuge läßt den Schluß zu, daß dieselben allerlei Aufgaben zu erfüllen hatten, daß sie oftmals zu einem ganz bestimmten Zweck zurechtgeschlagen wurden. Neben mannigfaltigen Scherben, die deutliche, nach der gleichen Richtung verlaufende Gebrauchsspuren aufweisen und vornehmlich zum Schaben Verwendung fanden, fehlt es nicht an solchen, die gänzlich anders geartete Schlagmarken aufweisen, die an einer Stelle spitz zurechtgeschlagen sind, um bei drehender Bewegung in der Hand des Verfertigers einen wirksamen Bohrer abzugeben. Meist flache, vom Wasser aus den oligozänen Schichten herausgewaschene Feuersteinknollen, die in den damaligen Tälern zerstreut, und zwar zuweilen massenhaft umherlagen, lieferten das Rohmaterial zu den Werkzeugen. Aus dem verschiedenen Überzug oder der Patina schon bearbeiteter Steinscherben scheint sich mit ziemlicher Sicherheit zu ergeben, daß die Stücke wiederholt bearbeitet wurden. Vielleicht Jahrtausende mochten seit der ersten Bearbeitung verrauscht sein, bis Vormenschenhorden, jedenfalls rein zufällig, wieder auf die alten Lagerplätze ihrer Ahnen stießen und deren einst weggeworfene Steinwerkzeuge von neuem bearbeiteten.

Es mutet fast wie ein liebliches Märchen an, wenn man sich etwas eingehender das Naturmilieu von dazumal im Geiste wachruft. Doch das reichblättrige Buch der Erdgeschichte verleiht diesem scheinbaren Märchen den Rang ernster Wirklichkeit. Über helle Grasebenen Südeuropas, Urwaldbestände und lichte mitteleuropäische Haine zitterte damals wie seliges Atmen stillduftende Tropenglut. Scheue Gazellen und flüchtige Steppenantilopen jagten durch jene weiten Ebenen, verfolgt von gewaltigen, hochbeinigen Säbelkatzen mit gekrümmten Eckzähnen, schneidend scharf zu beiden Rändern. Urwildhunde von Bärengröße heulten zuweilen entsetzlich, und dazwischen klang wie elendes Foppen das Zetergeschrei bunter Papageien. Stinkende Hyänen durchstreiften wie scheue Feiglinge das Urwalddickicht, echte Mardertiere plünderten Wildvogelnester. Mit dumpfem, hohlem Röcheln und schauerlich ängstlichem Trompeten trampelten Herden von Urelefanten zur Tränke: an Größe noch heutige Elefanten übertreffende Dinotherien, mit zwei Schneidezähnen, die als große, rückwärts gekrümmte Hauer aus dem abwärts gelegenen Unterkiefer hinausragten, Mastodonten mit elefantenartigen Stoßzähnen. Schweinsähnliche Tiere von Nashorngröße fauchten grimmig, als diese Riesen sie bei ihrem behaglichen Watscheln in schlammigen Urwaldfluten störten. Echte Tapire und pferdartige Tiere weideten im Schatten von Palmen und Erlen-, Ulmen-, Eichen-, Eschen-, Lorbeer- oder Brotfruchtbäumen, die letzteren Tiere nur von Eselsgröße und mit drei Zehen am Fuße, trotzdem aber Urstammväter unserer Pferde, die inzwischen bis auf die schmalen Griffelbeine die beiden äußeren Zehen verkümmert haben und nur noch mit der Mittelzehe auftreten.

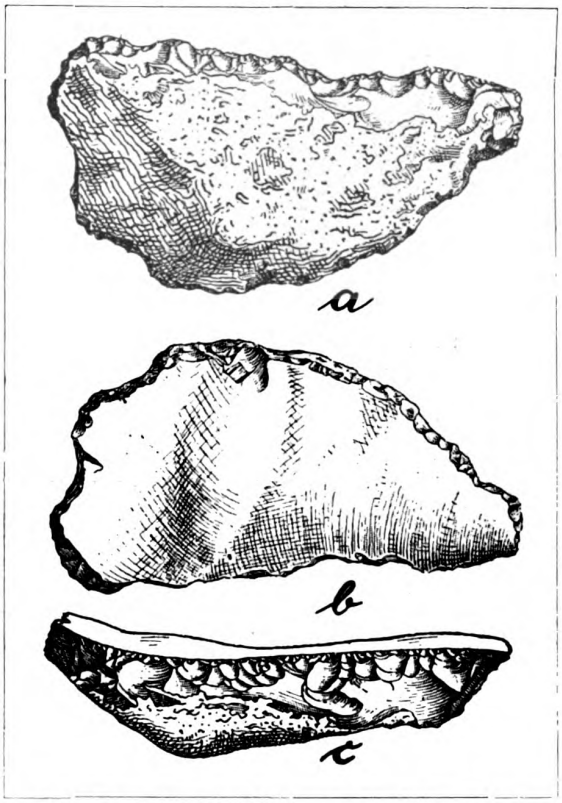


Abb. 3. Eolithischer Feuersteinschaber aus den Mesvinien.

a) von oben, zeigt die noch mit der Knollenrinde behaftete Fläche; b) von unten, zeigt die glatte Abschlagfläche mit den Abschlägen; c) von der Seite

Hornlose und zweigehörnte Nashörner knickten Akazien, Zedern und Farnkrautbäume, wenn sie schnaubend durch die Wälder stampften, und in Blätterlauben von Feigen- und Gummibäumen versteckt schienen Großaffen über irgend etwas nachzusinnen. Wenn nachts der Mond das Tropenglühen überhauchte, so klang wohl ab und zu mit lautem Klagen der Schrei eines mächtigen Hirsches durch die Wildnis, oder es blinkte in der Ferne blutrot auf, denn die einst mächtig einsetzende Gebirgs-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bildung war noch nicht ganz beendet, und es rumorte zuweilen im Innern der Erde.

Es mag sein, daß gerade jene gewaltige Urweltperspektive, jenes Zurückdenken in jahrmillionenferne Urzeit am meisten dazu beigetragen hat, der ganzen Eolithenfrage von vornherein skeptisch gegenüberzutreten und sie in den Mantel des Problematischen zu hüllen, denn die Eolithen haben eben mit Intelligenz begabte Wesen zur Voraussetzung, ganz und gar menschliche Wesen, die die Stufe des rein Tierischen schon längst überwunden. Das Eolithenproblem steht somit im engsten

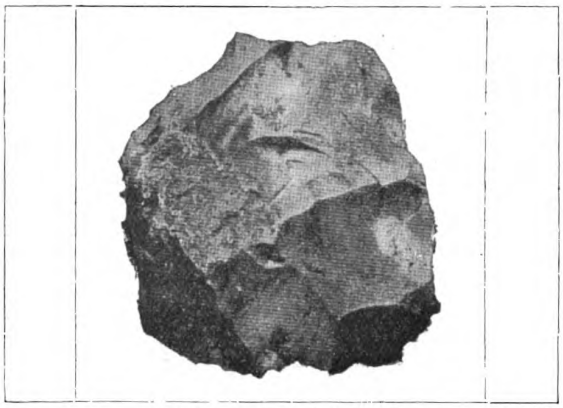


Abb. 4. Eolithisches Feuersteinwerkzeug aus den Funden von Hélin bei Spiennes, das u. a. wohl auch zum Bohren benutzt wurde.

Zusammenhang mit dem Problem der Menschwerdung, beide fallen oder stehen zugleich. Aus diesem Grunde scheint meine wiederholt a. a. O. aufgestellte Behauptung gerechtfertigt, daß die alte Steintechnik mit der prähistorischen Anthropologie durch engste Bande verknüpft ist, daß sich beide Wissensgebiete gegenseitig ergänzen müssen, daß oft genug das eine auf Kosten des anderen überhaupt erst zum Ziele gelangt. Inwiefern wir berechtigt sind, die Menschwerdung bis in die Tertiärzeit zurückzuversetzen, wie sich mit ziemlicher Sicherheit der schwer vorstellbare Zeitraum von Jahrmillionen nachweisen läßt, währenddem die Kulturentwicklung vorwärts geschritten, und ähnliche damit aufs engste verknüpfte Fragen mehr, werden im dritten Teil dieser Abhandlung eingehendere Behandlung finden.

Hat das Eolithenproblem, wie kurz skizziert wurde, schon recht eigentlich einen ganz netten Teil seiner Sturm- und Drangperiode hinter sich, schien es so um die letzte Jahrhundertwende wieder mal Tatsache geworden und ihm somit wenig „Problematisches" anzuhaften, so brachten gerade wieder die letzten Jahre die Skepsis, mitnichten zum Nachteil streng wahrheitsernster Forschung. Im Grunde handelt es sich um die Lösung der bedeutungsschweren Frage: Sind die urzeitlichen tertiären, bzw. altdiluvialen Steinwerkzeuge, die wir als Eolithen*) zu bezeichnen pflegen, tatsächlich Manufakte oder sind sie Zufallsprodukte blind wirkender Naturkräfte? Zwei Lösungen sind also möglich, die auch ihr Für und Wider gefunden haben, um schließlich noch eine dritte anzubahnen, die zwischen einem „Ja" und „Nein" erst wieder die Mitte hält, indem sie Manufakt und Naturprodukt zeitlich nebeneinander existierend und entstehend nicht für ausgeschlossen hält. Diese letztere Lösung enthält, wie wir sehen werden, ohne Zweifel den Wahrheitskern. Nach jeder Seite hin hat die Forschung unter Herbeiziehung so und so vieler Disziplinen tüchtig gearbeitet, hat beispielsweise experimentell das natürliche Entstehen von Eolithen zu beweisen gesucht, glaubte dann aber auch wieder mancherlei Gegengründe gefunden zu haben, die nur für ein künstlich beabsichtigtes Zustandekommen sprechen, indem vor allem das experimentell Erzeugte dem Natürlichen doch nicht entsprechen soll, und erst wieder künstliche Bearbeitung zur Voraussetzung hat.

Skeptiker, die in den Eolithen ausschließlich Naturprodukte sahen, machten geltend, daß durch heftigen Temperaturwechsel die Scherbe von der Feuersteinknolle abgesprengt worden sei. Bei einzelnen Scherben sollen dann wieder durch gegenseitiges Aneinanderschlagen besonders beim Wassertransport die Retuschen erzeugt worden sein. Vertreter dieser Richtung schienen auch wirklich den Vogel abgeschossen zu haben, als vor mehreren Jahren in einer französischen Kreideschlämmerei bei Nantes Feuersteinbruchstücke mit ganz ähnlichen Absplei0ungen oder Retuschen als Produkte des Schlämmprozesses gefunden wurden. Das Material wurde dabei 29 Stunden lang durch mit Stahlzinken versehene, 14 Umdrehungen in der Minute machende Schaufeln im Kreise herumgedreht und somit recht tüchtig durcheinandergeschüttelt. Hier glaubte man also den deutlichen Beweis zu haben, daß es sich um rein natürlich erzeugte Feuersteinsplitter handle, wie sie eben unter ähnlichen Bedingungen sich auch draußen in freier Natur bilden

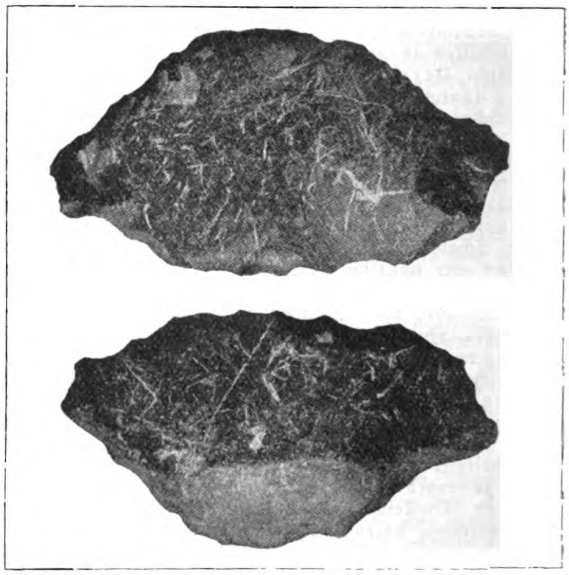


Abb. 5. Eolithisches Schneidewerkzeug aus den Funden von Mesvin.

konnten, um dann alle möglichen Anzeichen menschlicher Bearbeitung vorzuspiegeln. Ebensoschnell war aber auch wieder die Gegenpartei da, die sagte, daß zufällige Retuschen von Stein an Stein beim Wassertransport

*) Die von Verworn angewandte Bezeichnung „Archäolithen" anstatt Eolithen und somit die Rede von einer archäolithischen Kulturstufe, die Vorläufer der paläolithischen und neolithischen ist, dürfte sich in der Wissenschaft nicht behaupten. Verworn sucht seine Bezeichnung damit zu begründen, daß eine solche Kulturstufe, die wir gewohnt sind, als Eolithikum anzusprechen, unmöglich das erste Morgenrot (Eos) der Kulturentwicklung repräsentieren und somit als Eolithikum bezeichnet werden könnte. Diese setze bereits eine lange Entwicklung voraus. In letzterem Punkte geben wir Verworn vollkommen recht, glauben aber unter Mithineinziehung der hypothetischen Vorstufen [deren Manufaktnatur, weil zu primitiv, sich niemals nachweisen läßt] in das eigentliche Eolithikum, diese Bezeichnung, als besonders glücklich gewählt, beibehalten zu müssen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

niemals solche Regelmäßigkeit bei gleichzeitiger Schärfe der anderen Ränder zeigen, daß Wasser ja stets zugleich die Tendenz hat, sein Geröll abzuschleifen. Komplizierte Gletscher- und Lavawirkungen haben ebenfalls, soweit sie bekannt sind, durchaus andersartige Ergebnisse. Besonders witzige Leute meinten schließlich, daß ja gerade die Schlämmereiprodukte den deutlichen Beweis für künstliches Zustandekommen erbrächten, denn die ganze Schlämmaschinerie sei doch absolut erst was „künstlich Herbeigeführtes". Ebensowenig käme endlich der Wechsel von Hitze und Kälte, der wohl Steine zersprengt, für Eolithenentstehung in Betracht, denn solchen natürlich zersprengten Steinen fehlen die charakteristischen Retuschen. Es treffen eben die verschiedensten Merkmale zusammen, die für künstliche Bearbeitung sprechen. Sind auch das Vorhandensein der Schlagerscheinungen wie Schlagfläche, Schlagbeule, Schlagnarbe, Wellenringe, sowie die Erscheinungen der einseitig gerichteten Reihen von Schlagmarken an den Rändern der Feuersteine an sich allein keine untrüglichen Zeichen der absichtlichen Bearbeitung, so lassen aber bestimmte Kombinationen dieser Erscheinungen mit unbedingter Sicherheit auf eine solche schließen. Bölsche hat dann in geistreicher Spekulation der Kulturgeschichte selbst das Wort gegeben, die zeigt, daß gerade solche einfachste Technik, einen bequemen Stein bloß durch Scherbenspalten und feine Spleißstellen brauchbar für schlichte Werkzeuge zu machen, in der ganzen Folge ihrer Entwicklung nie völlig verlassen worden ist. Wo man auch sonst schon viel weiter war, diente diese Technik immer als Nebenbehelf, wie denn bis heute noch gewisse Stämme der Australier vielfach Steinwerkzeuge mit urtümlicher Retuschierung herstellen, die in jedem Zuge den Steinen von Aurillac zum Verwechseln gleichen. Dabei wenden sie die ganz genau gleiche, uralte Schlagpraxis oft auf das neueste Material an, wenn es nur brauchbar ist, so gelegentlich auf das

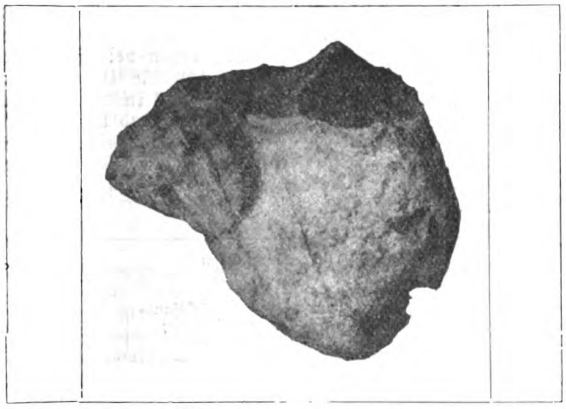


Abb. 6. Eolithisches Feuersteinwerkzeug aus den Funden von Hélin bei Spiennes.

Porzellanhütchen einer Telegraphenleitung oder auf modernes Flaschenglas der Koloniſten.

In jüngster Zeit ist dieses ganze Eolithenproblem nachhaltig auf der Paläethnologischen Konferenz in Tübingen vom 11. bis 14. August 1911 erörtert worden. Es sind hier besonders die Arbeiten des ausgezeichneten Forschers Hahne hervorzuheben, der im Gegensatz zu dem verdienstvollen Systematiker Rutot mehr Skeptiker ist und seine eingehenden Untersuchungen hauptsächlich auf Veränderungen an Gesteinen und anderen Materialien ausdehnt, die nachweislich ohne Zutun der Menschen entstanden sind, nichtsdestoweniger aber menschliche Geräte und deren Wirkungsspuren vortäuschen. So ähneln oft natürliche Sprengerscheinungen an Gesteinen, die sich in Zerklüftung, Abblätterung, Abschuppung usw. äußern und auf Temperatur- und Feuchtigkeitsveränderungen zurückzuführen sind, grob künstlicher Zersplitterung, Herrichtung und Bearbeitung, ähnlich, wie wir das bei den sog. „Pseudoeolithen" aus den diluvialen Kiesen des Stubentales bei Steinheim sehen (Abb. 7).

Dieselben Kraftwirkungen, deren sich der Mensch bedient, um Gesteine seinen Zwecken dienstbar zu machen, nämlich Druck und Stoß, finden wir auch bei Veränderungen von Gesteinstrümmern innerhalb von Erdschichten, die unter den Einfluß von langsam oder plötzlich wirkenden Kräften geraten, wie u. a. bei Abstürzen und Rutschungen an Gehängen, bei Verschiebungen infolge der Wirkung von Gletschern und Vulkanen, bei Umlagerungen infolge von Schichtenauslaugungen und -zersetzungen. In dieser Hinsicht wäre also eine ergiebige Produktion von Trugbildern menschlicher Geräte geboten. Da aber die Kraftentfaltung hier viel stärker,

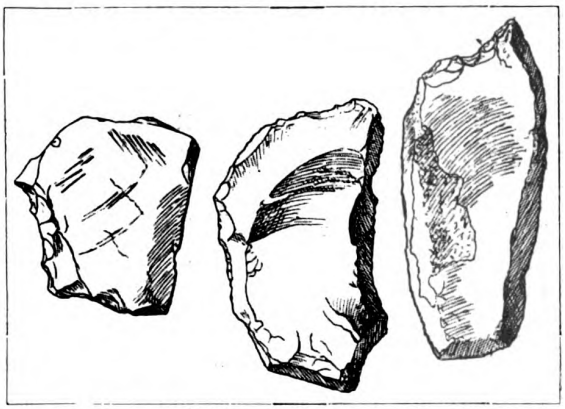


Abb. 7. Pseudoeolithen aus den Sienvialen Kiesen des Stubentales bei Steinheim.

weder sinnvoll dosiert, noch ihren Objekten gegenüber örtlich beschränkt ist, Stein aber gerade auf dererlei Unterschiede fein reagiert, so glaubt Hahne, daß die Täuschung durch Trugbilder sicher im allgemeinen mehr mangelnder Unterscheidungsfähigkeit seitens der Beobachter entspringt, als tatsächlicher Ähnlichkeit oder gar Gleichartigkeit der Produkte natürlicher Zerschindung mit den Ergebnissen zielbewußter menschlicher, wenn auch noch so primitiver Art.

Bei dem Studium der Sprengerscheinungen des Feuersteins enthüllen sich mehr und mehr typische Unterschiede, z. B. zwischen Folgeerscheinungen des freien elastischen Schlages und denen des Druckes, zwischen direktem und indirektem Schlag, zentralem und tangentialem Druck u. dgl. mehr. Systematische Versuche mit Hochdruckmaschinen, die der genannte Forscher zum Studium der Druckzertrümmerung des Silex machte, bestätigten seine Vermutungen, gewisse Trümmererscheinungen aus diluvialen Moränenablagerungen als Druckergebnisse zu erklären. Ferner belehrten ihn Experimente auch über die feinen Unterschiede von Schlag- und Druckretuschierung an Steingeräten. „Nicht unterscheidbar blieben aber z. B. die Folgen eines einzelnen, absichtlichen Schlages von denen des einmaligen Aufschlagens eines fallenden Steines auf einen anderen. Aber es ist schon eine große Seltenheit, an einem sicheren Naturprodukt mehrfach sichere Schlagerscheinungen in einer Lage zueinander zu finden, die beweist, daß in derselben Richtung nahe beieinander mehrere etwa gleichstarke Schläge eingewirkt haben, was bei den Kernsteinen vom Eolithikum ab der Fall ist." Hier erscheint eine absichtliche Bearbeitung fast zweifellos. Dann kann der Fall eintreten, daß ein aus einem aufgelesenen Naturtrumm hergestelltes Gerät erst wieder nachträglich durch natürliche Einflüsse verunstaltet ist, und ergibt sich daraus die notwendige Forderung, von Fall zu Fall die örtlichen Verhältnisse, die zur Zeit der Entstehung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und Niederlegung der Funde bestehenden und die der Folgezeit, ganz besonders zu berücksichtigen. So sollen z. B. bei La Micoque mit vielen Geröllen vermischte Silexknollen in verschiedenster Größe in Mousterien-Technik hergestellte Abschläge zeigen, die infolge der Einwirkung eines wohl vom Plateau zur Diluvialzeit herabfließenden Wasserlaufes abgerollt und mit zweifellosen „Pseudo-Retuschen" versehen sind. Gerade derartige Beobachtungen, auch am Material anderer Fundorte, weisen auf die Notwendigkeit immer schärferer Beachtung solcher „natürlichen Retuschen" hin, die nebenbei noch an ein und demselben unzweifelhaft als Manufakt festgestellten Gestein auftreten.

Wir haben da noch eine tüchtige Kleinarbeit vor uns, doch lassen wir uns keineswegs entmutigen, denn auch in der wissenschaftlichen Forschung geht es schließlich wie mit dem Auffinden des vierblättrigen Kleeblattes, das man lange suchen muß, bevor man es findet. Wenn wir ein objektives, einwandfreies Urteil fällen wollen, so können wir es nur dahin deuten, wie es in der dritten Möglichkeit der vorhin erörterten Fragestellung begründet liegt, daß nämlich manche Eolithen auf rein natürlichem Wege entstanden sind, aber nicht ausschließlich alle in ihrer ganzen reichen Mannigfaltigkeit, daß bei einigen eben die menschliche, beabsichtigte Bearbeitung recht deutlich zutage tritt. Aber was wissen wir von diesen ersten Technikern selbst, das ist schließlich wieder die weitere Frage, die ein Kapitel für sich erheischt.

(Schluß folgt.)

Das Kalivorkommen zwischen Schwarzwald und Vogesen

Von Fr. Morich-Clausthal

Mit einer Karte

Die weltberühmten Kalisalze, die wie ein großes Tischtuch über Deutschland ausgebreitet sind, hatte man bisher immer nur im Zechstein, der obersten Abteilung der Permformation, gefunden. Damals drang ein Arm des nordischen Ozeans von Rußland her gegen Westen vor und setzte fast ganz Norddeutschland unter Wasser. Dieses Zechsteinmeer, das sich zeitweilig zurückzog und große Lagunen und Binnenseen hinterließ, hat die mächtigen Bodenschätze abgelagert, die seit den letzten Jahrzehnten in Nord- und Mitteldeutschland aufgeschlossen und bergmännisch gewonnen werden. Daß auch in anderen Formationen Kalisalze auftreten könnten, hatte man nicht erwartet. Es erregte deshalb allgemeines Erstaunen, als vor einigen Jahren in der oberrheinischen Tiefebene zwischen Schwarzwald und Vogesen reiche Kalisalzablagerungen in der Tertiärformation aufgefunden wurden. Damit ist die feste Überzeugung, daß nur im Zechstein abbauwürdige Kalisalzvorkommen zu suchen seien, erschüttert, und die Möglichkeit, in anderen geologischen Formationen diese Edelsalze außerhalb der Reichsgrenzen zu erschließen, hat die Schürftätigkeit nach Kali im Auslande besonders angeregt, zumal das Ausland starke Hoffnung hegte, vom deutschen Kalimonopol unabhängig zu werden.

Die oberrheinische Tiefebene stellt einen staffelförmig eingesunkenen Grabenbruch zwischen den beiden stehengebliebenen Relikten der alten sog. Variskischen Alpen, dem Schwarzwald und den Vogesen, dar, die aus archäischen und paläozoischen Gesteinen bestehen und teilweise mit triassischen und jurassischen Resten bedeckt sind. Das gewaltige Ereignis vollzog sich zur Tertiärzeit, in der die bis dahin einheitliche Gesteinsmasse sich in einen östlichen und einen westlichen Flügel trennte. Infolge der fortschreitenden Abkühlung der Erde bildeten sich zahlreiche Risse und Spalten, und der lange schmale Schollenstreifen, in dessen Mitte heute der Rhein abwärts von Basel fließt, versank längs zweier miteinander gleichlaufenden Bruchlinien nach und nach in die Tiefe. Unter dem Aufschwemmungsboden dieses riesigen „Grabens" sind die Ablagerungen der Tertiär-, Jura- und Triaszeit vollkommen erhalten.

Uns interessieren hier besonders die Tertiärschichten, die zu unterst aus obereozänen Mergelkalken bestehen. Darauf lagern die unteroligozänen petroleumführenden Sande von Pechelbrunn, die Asphaltkalke von Lobsann und die Limnäenmergel. Das Mitteloligozän bringt kalkhaltige Sande und Mergel, sowie Schiefer und darin die neu entdeckte Salzzone, worauf im Oberoligozän Cyrenenmergel folgen. Auch sind an einigen Stellen miozäne und pliozäne Ablagerungen vorhanden. Auf diese folgen dann diluviale Sande und Kiese im ganzen Rheintal. Ausgenommen ist der Kaiserstuhl, der aus Basalt und Phonolith besteht, und dessen Eruptivmassen zur Tertiärzeit durchgebrochen sind.

Wider alles Erwarten und zufällig erbohrte die Süddeutsche Bohrgesellschaft „Gute Hoffnung" zu Niederbruck im Oberelsaß am 1. November 1904 in einer Teufe von 473 m ein Kalilager. Man hatte 3 Bohrlöcher aufs Geratewohl in der Nähe der Bahnlinie Sennheim — Mülhausen gestoßen mit dem Zweck, dort auch die petroleumhaltigen Sande von Pechelbrunn festzustellen. Sollte Petroleum nicht gefunden werden, so schien die Möglichkeit vorhanden zu sein, produktives Karbon im Rheintalgraben anzutreffen, dessen Ausgehendes auf lange Erstreckung allerdings nur mit sehr geringer Mächtigkeit und nur mit Schmitzchen von Kohle und Brandschiefer entlang den Vogesen bereits aufgeschlossen war. Die neu entdeckte Kaligegend um Wittelsheim wurde darauf systematisch abgebohrt durch mehr als 120 Bohrungen.

Daraus resultiert, daß es sich hier um ein ziemlich ellipsenförmiges Becken mit ungefähr 220 qkm Flächeninhalt handelt, das im Süden und Osten bei Mülhausen allmählich auskeilt, im Westen durch die Vogesen und im Norden durch eine Verwerfungsspalte in der Richtung Ungersheim—Regisheim begrenzt wird und bei Wittelsheim, etwa in der Mitte des Lagers, seine stärkste Mächtigkeit hat. Ein Profil durch die Schichtenfolge des Wittelsheimer Beckens bietet nach Professor Dr. Foerster folgendes Bild:

Diluvium		Kies, Sand, Lehm (Vogesen- und Rheinschotter).	1—39 m
Mittel-Oligozän	Oberes	Blaue Mergel: Oberer Kalksandstein; Typischer Fischschiefer; Foraminiferenmergel.	39—100 m
	Mittleres	Bunte Mergel: Gipszone; Limnische Zone; Dolomit- und Anhydritmergel mit Steinsalz.	100—440 m
	Unteres	Plattige Steinmergel (eigentliche Salzformation): Obere bituminöse Zone mit Steinsalz und den beiden Kalilagern; versteinerungsreiche Zone (Schieferleitschicht); untere bituminöse Zone mit Steinsalz; Konglomeratzone mit Steinsalz.	440—960,30 m
Unter-Oligozän		Limnäenmergel: Dolomitmergel, Kalkmergel.	960,30—1119 m
Eozän		Bohnerzformation: Jurakonglomerat.	geringmächtig
Jura		Oolithischer Kalk.	

Die aus den genannten Teufenzahlen sich ergebenden Mächtigkeiten sind nicht allgemein gültig, sondern es ist das Hangende des Tertiärs, wie auch der Steinsalzschichten und Kalilager in ganz verschiedener Tiefe erbohrt worden. Da im allgemeinen nicht die Einfallrichtung in den Bohrlöchern festgestellt wurde, so sind

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die tatsächlichen Lagerungsverhältnisse natürlich noch nicht vollkommen geklärt, jedenfalls stellt das Kalibecken von Wittelsheim eine mächtige Mulde dar, deren Muldenlinie von Südwesten nach Nordosten verläuft. Das kaliführende Becken weist trotz der verschiedenen tektonischen Störungen im großen und ganzen horizontale Lagerung mit kleinen, unbedeutenden Falten auf. Nördlich der bereits erwähnten Verwerfungsspalte von Ungersheim — Regisheim, an der die Salzformation in größere Teufen eingesunken ist, sind die Schichten in einzelne Schollen aufgelöst und zum Teil steil aufgerichtet. Über das Alter dieser Störungen kann man wohl sagen, daß sie jünger als die Salzformation sein müssen, da deren gleichaltrige Schichten verworfen sind. Auf diesen Spalten finden heute noch als lokale Erdbeben sich äußernde Bewegungen im oberen Rheintal statt.

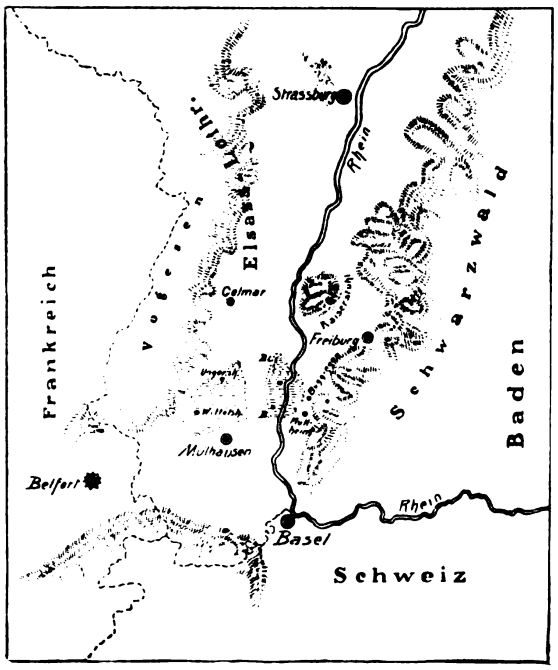
Das Kalivorkommen besteht aus zwei untereinanderliegenden flözartigen Sylvinit-Ablagerungen mit dem hohen Gehalt von 22 bis 28 Prozent Kali (K_2O), den nur sehr wenige Kaliwerke in Norddeutschland aufweisen können. Das obere Lager ist 0,80 bis 1,50 m mächtig, während das untere sog. Hauptlager 3,70 bis 5,40 m stark ist. Beide sind durch ein ziemlich gleichmäßiges Zwischenmittel von 16 bis 22 m Dicke getrennt. Das untere Lager erstreckt sich nach allen Seiten etwas über die Grenzen des ellipsenförmigen oberen hinaus. Beide zusammen bergen in sich mindestens einen Vorrat von anderthalb Milliarden Tonnen Rohsalz, der bei gleichbleibendem Weltbedarf fast 500 Jahre reichen würde. Mithin beträgt der Wert des ganzen Wittelsheimer Kalibeckens über 50 Milliarden Mark.

Zu bemerken ist, daß das Hauptlager in dem einzigen bisher in Förderung stehenden Schacht Amélie I zwar zwei durchgehende Schieferzwischenmittel von 20 und 28 cm Stärke und viele schwächere Schieferschnüre im Salz hat, daß dies aber weder auf die Vermahlung von Rohsalz noch auf die Verarbeitung zu Chlorkalium einen nachteiligen Einfluß ausübt. Der hochprozentige Sylvinit wechsellagert mit sylvinitischen Steinsalz. Die Salze haben weißliche oder rötliche, auch blaßgelbe Färbung und großspätige, kristalline Struktur. An der Grenze der Tonschieferlagen ist Kieserit beobachtet worden. Am Hangenden des unteren Lagers befindet sich stellenweise eine wenige Zentimeter mächtige Schicht von dunkelrotem, bankigem Karnallit. Zweifellos ist aus solchem Karnallitgestein sämtlicher Sylvinit entstanden, dem bis 10 Prozent Steinsalz und nur etwas Anhydrit und Eisenoxyd beigemengt ist. Im Hangenden des Karnallits befinden sich glatte Lagen von festem und luftbeständigem Salzton, durch den das Hauptlager gegen etwaige Wassereinbrüche vollkommen geschützt ist. In den unter der Kaliablagerung folgenden Schiefern, der sog. versteinerungsreichen Zone, und darunter ist nirgend mehr Kali erbohrt worden; die Bohrmeister bezeichnen diesen Horizont daher als „Schieferleitschicht".

Die günstigen Aussichten für die Ausbeutung des oberelsässischen Kalivorkommens haben die Veranlassung gegeben, daß man zu Anfang des Jahres 1912 auch in den diesem analogen Schichten rechtsrheinisch im Großherzogtum Baden ebenfalls auf Kali geschürft hat. Nachdem Bohrungen bei Hartheim am östlichen Rheinufer angesetzte Bohrung bei 1100 m Teufe noch nicht fündig geworden war, gelang es durch eine zweite Bohrung zwischen Buggingen und Zienken, in einer Tiefe von 708 m ein Sylvinlager von 4 m Mächtigkeit und von ähnlicher Güte wie im Elsaß zu erbohren. Dies steht zweifellos mit dem linksrheinischen Wittelsheimer Hauptlager genetisch und stratigraphisch im Zusammenhang.

Zwei Tiefbohrungen nördlich von Buggingen bei Krozingen und Staufen wurden nicht fündig, daher scheint die Salzablagerung hier nach Norden nicht allzuweit zu streichen. Es kann sich rechtsrheinisch in Baden überhaupt nur um ein Gebiet von geringer Erstreckung handeln, denn die Zone zwischen Schwarzwald und Rhein ist schmal, und südlich von Müllheim tritt der Rhein sogar bis dicht an die Vorberge des Schwarzwaldes heran, während im Norden das Eruptivgebiet des Kaiserstuhls die Rheinebene unterbricht.

Die Bohrtätigkeit ist denn auch schon wieder auf badischem Gebiete eingestellt, und man hat in der Annahme, daß dies Vorkommen von Buggingen unter dem Rhein durchsetzt, am linken Ufer auf reichsländischem Boden abgebohrt und dort tatsächlich bei Banzenheim, Rumersheim und Blodelsheim zwei Sylvinlager von 1 m bzw. 1,50 m Mächtigkeit angetroffen, während in dem dritten Bohrloch nur Spuren von Kalisalzen nachgewiesen wurden. Ein Abbau dieses kleinen Kalivorkommens scheint jedoch nicht ratsam zu sein, weil die 160 m betragende Rheinschotterdecke den Abteufbetrieb mittels Gefrierverfahrens sehr verteuert und die Lagermächtigkeit zu gering ist. Auch noch andere Schwierigkeiten würden einem ökonomischen Abbau entgegenstehen. Demnach kommt also diesem östlichen Vorkommen nicht im entferntesten die Bedeutung zu wie dem Kalibecken von Wittelsheim.



Die Entstehung der oberrheinischen Kalisalze wird nach dem Vorgange von Ochsenius' Barrentheorie so erklärt, daß zwar auch die leichter löslichen Salze (Magnesiumsalze) in der gewöhnlichen Aufeinanderfolge vorhanden waren, aber wieder verschwanden, nachdem die Verbindung des abgeschnürten Meeresarmes mit der offenen See noch einmal wiederhergestellt worden war. Das Resultat der Vermischung der ausgeschiedenen Salze und der Mutterlauge mit frischem Meerwasser war die Bildung von Sylvinit, der in großer Mächtigkeit abgelagert und durch Schlammdecken vor der Zerstörung geschützt wurde. Das Auftreten der beiden dünnen Tonschieferschichten im unteren Sylvinitlager läßt auf eine zeitweilige Unterbrechung der Salzablagerung schließen. Die Küste des Laugenbeckens muß übrigens ziemlich nahe gewesen sein, da zahlreiche durch atmosphärische Wässer in den Salzsee geschlämmte Verwitterungsprodukte beobachtet wurden. Die Mergelschichten, die sich in der Salzzone befinden, zeichnen sich durch hohen Bitumengehalt und Spuren von Petroleum aus, was beweist, daß zahlreiche Organismen in den Salzsee eingeschlämmt wurden. Da die Mächtigkeit dieser mergligen Ablagerungen nach dem Ostrande des Wittelsheimer Beckens abnimmt, so muß man annehmen, daß die Schlammbäche von Westen her gekommen sind.

Daß sich die geologische Verbreitung des Kalis

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zwischen Schwarzwald und Vogesen auf die Mulde von Wittelsheim und das kleine rechtsrheinische Vorkommen beschränkt, ist zwischen Straßburg und Kolmar und im Sundgau südlich von Mülhausen durch Tiefbohrungen nachgewiesen, die zwar den Jura, aber keine Spur von Stein- und Kalisalz angetroffen haben. Ferner ist es ausgeschlossen, daß noch in der burgundischen Pforte auf französischem Boden Kali vorhanden ist, denn in den Bohrlöchern bei Belfort wurde zwar Tertiär, aber kein Salz gefunden. Außerdem ist das Gebiet von Belfort stark gestört, und der Jura liegt flach und tritt in zahlreichen Aufschlüssen zutage.

Die Kakteen als Zimmerpflanzen

Von Bruno Neubauer

Mit 4 Abbildungen

Unter den Pflanzen in dem großen Garten unsrer Mutter Erde sind wohl die interessantesten und merkwürdigsten die verschiedenen Arten der Kakteen. Überaus seltsam mutet der Anblick einer Kakteenlandschaft in der Heimat dieser Geschöpfe an. Bei meinem Aufenthalt in Afrika und Spanien trieb es mich jeden Tag trotz glühender Tropenhitze immer wieder hin, und ich konnte mich doch nicht sattsehen.

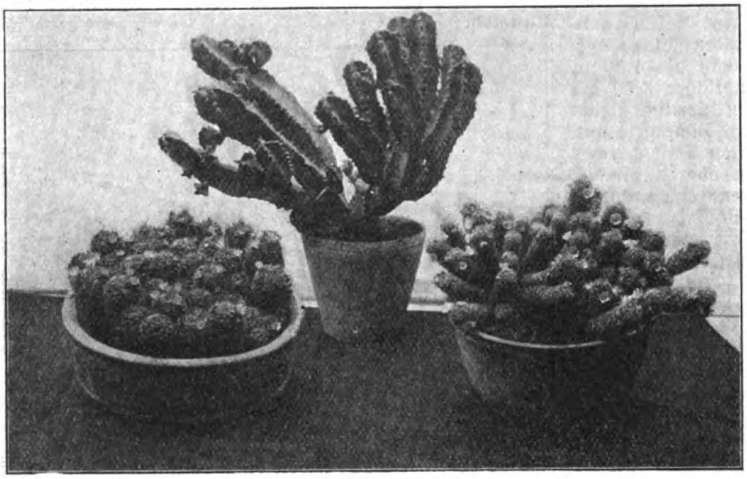


Abb. 1.
Von links nach rechts: 1 Mamillaria Wildiana, 2 Euphorbia Echinus, 3 Mamillaria elongata. 1 und 3 mit Hunderten von Blüten.

Viele tausend Arten umfaßt die Kakteenfamilie. Immer neue, seltene Arten werden in den unwegsamen Hoch- und Flachländern Mexikos, Boliviens, Argentiniens, Brasiliens usw. entdeckt, nicht zu rechnen die jedes Jahr in Menge von den Züchtern durch Kreuzung erzielten neuen Spezies. Einige erreichen kaum Bohnengröße, während andere haushoch hinaufragen, wie Cereus giganteus. Fabelhafte Dimensionen erreicht auch der Cereus giganteus cristatus, dessen Köpfe in der Heimat von riesigem Durchmesser sind. Die Standorte der Kakteen sind überaus verschieden. Manche gedeihen in humusreichem Boden, während andere, in Felsenritzen eingeklemmt, sich mit einem winzigen Bruchteil Erde genügen und monatelang kein Wasser erhalten; infolgedessen ist das Fleisch derselben zur knochenharten Masse geworden, wie bei den Anhalonien, Astrophyten usw.

Als Zimmer- oder Gewächshauspflanzen beanspruchen sie das denkbar bescheidenste Maß von Pflege und erfreuen bei einigermaßen aufmerksamer Wartung ihre Besitzer durch seltene Farbenpracht und zum Teil herrlichen Wohlgeruch verbreitende Blüten. Man denke nur an die Königin der Nacht, Cereus grandiflorus, von der die meisten Menschen schon gehört und die die wenigsten gesehen haben, was vielleicht darauf zurückzuführen ist, daß sie nur kurze Zeit ihre Kelche öffnet. Nachmittags gegen ein Uhr geht allmählich der große, gespannte, von verschiedenen hell- und dunkelbraun gefärbten Kelchblättern umsäumte weiße Blütenkelch auf, und ein wunderbarer, an Vanille erinnernder Wohlgeruch erfüllt die Luft eines Zimmers oder Treibhauses von einer einzigen Blüte. Gegen Dunkelwerden hat sich die Blume zur vollen Pracht entfaltet — majestätisch in ihrer einzigartigen Schönheit, im wahrsten Sinne des Wortes eine Königin der Nacht —, bis gegen 11 bis 1 Uhr nachts die Herrlichkeit und damit die kurze Zeit ihrer Regierung zu Ende ist.

Leider blühen gerade die durch seltene Schönheit der Blüte sich auszeichnenden Ranken nur kurze Zeit; darum möchte Verfasser auf Sorten hinweisen, die neben großen, schönen und vielfarbigen Blüten auch durch andauerndes Blühen erfreuen. Es sind dies die Mamillarien und Echinocereen. Namentlich die letzteren sind fast alle überaus dankbare Blüher. Manche zeigen ihre Blumen bis zu acht Tagen ununterbrochen, wieder andere bringen immer neue hervor. Außerdem ist die Gattung

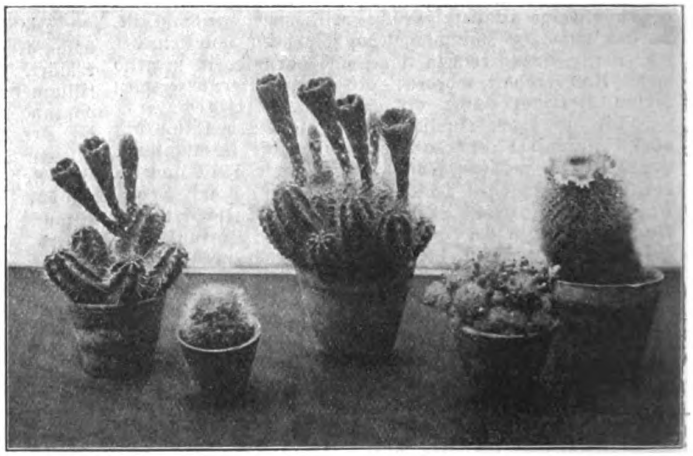


Abb. 2.
Von links nach rechts: 1 und 3 Echinocereus Salm-Dyckianus, 2 Mamillaria Bocasana, mit alabasterfarbenen Blüten, 4 Mamillaria purilla, mit Fruchtknospen und Blüten, 5 Mamillaria sanguinea, mit karmoisinroten Blüten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Echinocereus ziemlich abgehärtet und verlangt selbst im Winter keinerlei Pflege, wenn sie nur einen frostfreien, hellen und trockenen Standort hat.

Empfehlenswerte Sorten sind folgende: Echinocereus Salm-Dyckianus (siehe Abb. 1, links und in der Mitte) hatte zur Zeit der Aufnahme sechs prachtvolle ziegelrote Blüten, deren vier geöffnet und zwei noch geschlossen, Ech. procumbens, Blüten violett, Ech. Berlandieri, Blüten purpurrot, Ech. regidissimus (Regenbogenkaktus, selten), Ech. caespitosus, Blüte karmoisinrot, Ech. pectinatus, Blüte purpurrot usw.

Obwohl die Kakteen mit jeder Gartenerde fürlieb nehmen und auch ganz gut darin gedeihen, so erzielt man mit Erdmischungen, wie sie Verfasser nach langjährigen Erfahrungen zusammengestellt hat und deren Teile leicht beschafft werden können, geradezu glänzende Resultate. Die Bestandteile derselben sind, mit den wichtigsten beginnend, folgende: vier Teile Lauberde, zwei Teile gewaschener, von Ton befreiter, weißer oder Flußsand, ein Teil gesiebter alter Baulehm, ein Teil zur Hälfte aus Holzasche und altem Mauerkalk, wie er manchmal von den Wänden abfällt, und endlich ein Teil zur Hälfte aus verwitterter brauner Baumstumpferde und kleinen bis erbsengroßen Ziegelsteinstückchen bestehend. Benutzt man außerdem noch neue, möglichst kleine, dünnwandige Blumentöpfe, bedeckt den Boden vor dem Einpflanzen mit 3—4 Lagen Blumentopfscherben, und gießt die Pfleglinge nur, sobald die Erde trocken ist, mit abgestandenem Regen- oder Leitungswasser, so hat man alles getan, um eines überraschenden Erfolges sicher zu sein.

Durch vorstehende Behandlungsweise und mit der beschriebenen Erdmischung habe ich diese schönen, auf den Abbildungen ersichtlichen Exemplare herangezogen.

Verfasser kennt Kakteenliebhaber, die sich sogar Erde aus den natürlichen Standorten dieser Pflanzen schicken lassen. Ob dies aber bei dem jedesmaligen Umpflanzen, welches alle ein bis höchstens vier Jahre geschehen muß, nicht zu kostspielig und überaus umständlich ist, mag dahingestellt bleiben.

Einen geradezu idealen Standort in Ermangelung eines Gartens bilden die außen anzubringenden Fensterbretter, die zwei, drei, nach Bedarf sogar vier Reihen Töpfe aufnehmen können. Man wähle die sonnigsten Fenster und sorge dafür, daß die Töpfe der ersten Reihe etwas schattiert werden, sonst könnten, zumal bei trockener Erde, die Wurzeln verbrennen und dadurch die Pflanzen schrecklicher leiden, als unter den sengenden Strahlen der brasilianischen Sonne. Wie manches Exemplar mag an dieser Ursache eingegangen sein, ohne daß sie ergründet würde! Daß die Kakteen erst hinausgesetzt werden dürfen, sobald keine Nachtfröste mehr zu befürchten sind, ist selbstverständlich.

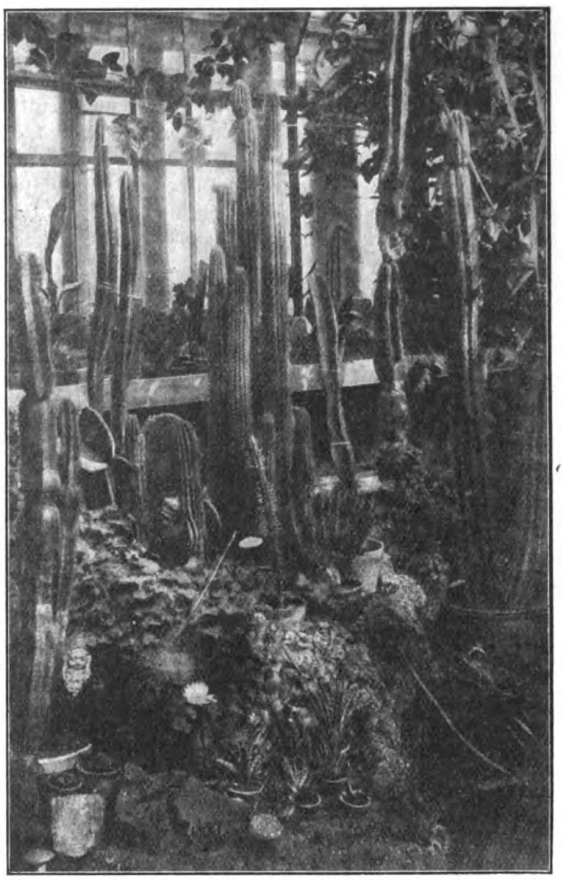


Abb. 3. Standort der Kakteen im Herbst und Winter.

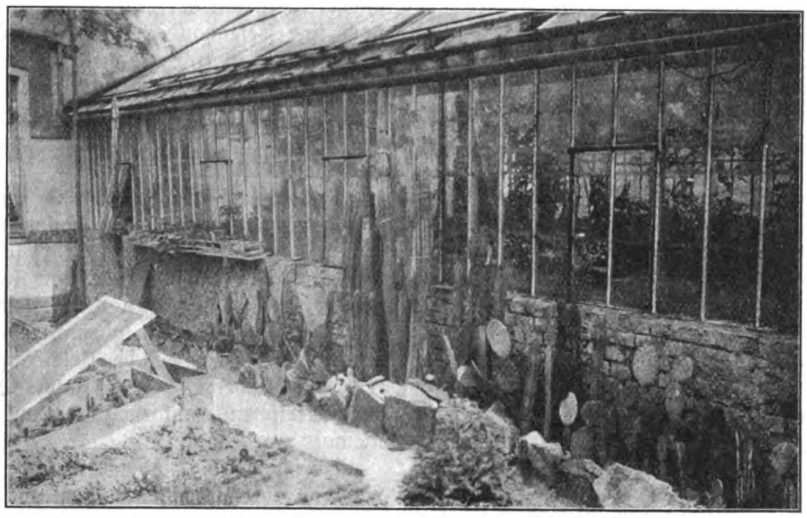


Abb. 4. Kakteen im Freien, der Prellsonne ausgesetzt, zeigen alle fröhliches Gedeihen. Die Töpfe sind durch Steine schattiert.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Gewitterfurcht und Gewittergefahr

Von Dr. phil. Richard Hennig-Berlin

Unter allen regelmäßig wiederkehrenden Naturerscheinungen ist in unserem deutschen Vaterland, das die größeren Erdbeben und Vulkanausbrüche nicht kennt, das Gewitter derjenige Vorgang, der weitaus am meisten Angst und Schrecken verbreitet. „Wenn die Wolken getürmt den Himmel schwärzen, wenn dumpftosend der Donner hallt," dann fühlen sich auch in unserem Zeitalter noch zahllose Herzen „in des furchtbaren Schicksals Gewalt", und ganz besonders weibliche Individuen und Kinder legen oft eine derartige Furcht an den Tag, daß man schon gelegentlich die Vermutung ausgesprochen hat, es liege hier ein durch die elektrische Spannung der Atmosphäre bedingter physiologischer Reiz vor, gegen den der Mensch machtlos sei. Davon kann nun natürlich absolut keine Rede sein; die Gewitterfurcht ist ein rein psychischer Prozeß, wie schon allein daraus hervorgeht, daß Wickelkinder und Schwachsinnige, die das Gewitter kaum bemerken und jedenfalls keine rechte Vorstellung davon haben, durchaus unberührt davon bleiben, was unmöglich wäre, wenn tatsächlich ein objektiv vorhandener physiologischer Reiz die Ursache wäre. Auch Leute, die mit einem gesunden Schlaf gesegnet sind, verschlafen gelegentlich die schwersten Gewitter, ohne daß die geringste physiologische Wirkung sich bemerkbar macht, während vielleicht dieselben Leute, wenn sie das Gewitter bemerken, bevor sie eingeschlafen sind, so erregt werden, daß sie sich nicht ins Bett zu legen wagen und während der ganzen Dauer des Unwetters ängstlich in der Stube auf und ab gehen.

Daß Jahrtausende, um nicht zu sagen Jahrhunderttausende, hindurch die Gewitterfurcht vollkommen berechtigt war, bedarf nicht erst des Nachweises. Bis zum 18. Jahrhundert kannte die Menschheit zum Schutz gegen die Blitzgefahr nur unzählige abergläubische und ganz wirkungslose Mittel, aber keinen einzigen wirklichen und zuverlässigen Schutz. Seitdem uns Franklins Genie den Blitzableiter geschenkt hat*), ist die alte Furcht für sehr zahlreiche Fälle ganz unberechtigt. Wer in einem mit einer ordnungsmäßigen Blitzableiteranlage versehenen Hause weilt, der hat von dem Gewitter nichts zu befürchten, und etwaige Symptome der Gewitterangst sind bei ihm entweder Anzeichen der Urteilslosigkeit oder als atavistische Merkmale zu bewerten.

Doch auch wer in einem Hause ohne Blitzableiter weilt, hat nur in verhältnismäßig seltenen Fällen ein Recht zur Gewitterfurcht. In der modernen Großstadt mit ihren Riesenhäusern können Blitzschläge für die Bewohner und ihr Eigentum kaum jemals eine nennenswerte Schädigung ernster Art bedingen. Man sehe sich die Gewitterchronik irgendeiner Stadt für eine Reihe von Jahren neuerer Zeit an. Man wird finden, daß fast ausnahmslos die vorkommenden Blitzschläge entweder als „kalter Schlag" irgendeinen Schornstein oder Hausvorsprung trafen, um dann, nach Anrichtung eines meist nur unbedeutenden Materialschadens, wirkungslos abzuleiten, oder daß sie in Bäume, in Straßenmasten der elektrischen Bahn (die sie anscheinend besonders bevorzugen) und in ähnliche leblose Gegenstände hineinfuhren, wo sie keinen beträchtlichen Schaden hervorrufen konnten. Alle Todesfälle durch Blitzschlag in der Großstadt betreffen Personen, die sich im Freien aufgehalten haben. Auf der Landstraße, unter einem Baum, wird alljährlich gar mancher vom Blitztod ereilt, aber im Innern der Häuser, der modernen, städtischen Häuser, sind derartige Fälle auch dort, wo kein Blitzableiterschutz vorhanden ist, so abnorm selten geworden, daß man behaupten darf, daß jemand, der in einem fahrenden Eisenbahnwagen, in einem Auto sitzt, in verhältnismäßig größerer Lebensgefahr schwebt, als der Insasse eines modernen Steinhauses beim schwersten Gewitter!

Nur in einer Hinsicht ist der Mensch im Innern eines Steinhauses gewissen, allerdings verhältnismäßig geringfügigen Beschädigungen ausgesetzt: nämlich infolge der Induktionserscheinungen, die bei nahen und schweren Entladungen gelegentlich in elektrischen Leitungen auftreten. Es ist ja allbekannt, daß man während eines Gewitters nicht telephonieren und sich auch dem Telephonapparat möglichst nicht nähern soll, wenigstens dort, wo noch der Fernsprech-Oberleitungsbetrieb angewandt ist (bei Kabelbetrieb ist nichts zu fürchten). Mit Recht wird daher auf den Fernsprechämtern der Dienst während des Gewitters eingestellt, und dennoch sind die Fälle nicht ganz vereinzelt, daß bei Ferngesprächen nach anderen Städten der eine Teilnehmer oder häufiger noch eine Telephonbeamtin, durch einen Blitzschlag, der vielleicht in 100 und mehr Kilometer Entfernung nahe der benutzten Leitung niedergeht, oder vielmehr durch die Induktionsströme, die er hervorruft, ernstlichen und vielleicht dauernden Schaden an der Gesundheit leidet.

Das Telephon ist während des Gewitters der gefährlichste Punkt in der Wohnung. Kleinere Induktionsströme treten bei sehr schweren Schlägen wohl auch in anderen elektrischen Anlagen des Hauses auf, z. B. in elektrischen Klingelleitungen, doch sind von den hier vorkommenden Strömen kaum jemals nennenswerte körperliche Beschädigungen zu fürchten, und Todesfälle durch solche Induktionsströme in elektrischen Anlagen sind wohl überhaupt noch niemals vorgekommen.

Von diesen Ausnahmefällen abgesehen, gegen die man sich aber unschwer schützen kann, ist der Mensch im modernen städtischen Steinhaus so sicher, wie Reuters köstliche „Dörchläuchting" auf ihrem Glas- und Schellackthron in ihrem mit 16 Blitzableitern

*) Die oft gehörte Behauptung, daß der Blitzableiter vor Franklin bekannt war, ja, daß er sich schon auf altägyptischen Tempeln, auf dem Tempel zu Jerusalem usw. befunden habe, beruht nachweislich auf einem Irrtum, wie heute endgültig feststeht.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gesicherten Neubrandenburger Schloß. Will der Mensch, zumal zur Nachtzeit, noch ein übriges tun, um sein Leben gegen das Toben des Gewittergottes zu schützen, so kann er gar nichts klügeres tun, als sich ins Bett legen und, wenn möglich, schlafen. Die Mehrzahl der benutzten Bettstellen wirkt wie ein Isolator und schützt den darin liegenden Menschen mit nahezu absoluter Sicherheit. Es ist daher sehr töricht, wenn zahllose Menschen bei nächtlichen Gewittern aufstehen und ruhelos in der Wohnung auf- und abwandern; sie begeben sich aus dem Ort größter Sicherheit in einen etwas weniger geschützten. — Ja, aber, so sagen solche Leute stets, wenn man sie auf das Unsinnige ihres Tuns hinweist, es wäre doch möglich, daß der Blitz einschlägt und zündet. Für den Fall einer Feuersbrunst wünschen wir angekleidet zu sein! — Mit Verlaub: Auch dies ist völlig unnötig! Der Fall, daß ein Blitz zünden kann, kommt bei strohgedeckten Scheunen, Stallungen, Strohmieten usw., auch in Bauernhäusern alter Bauart nicht selten vor, wo Holzbauten mit metallenen Bestandteilen kombiniert sind, aber in unseren modernen Stadtwohnungen und auch in Bauernhäusern neueren Stils, die solid gebaut sind, findet der Blitz ja kaum jemals etwas vor, was er in Flammen setzen kann, und überdies dringt der Blitz eben ins Innere der massiv gebauten Häuser höchst selten ein, sondern er macht sich, wenn er sie überhaupt trifft, so gut wie ausnahmslos an ihrer Oberfläche zu schaffen. Ins Innere sich zu begeben, hat er gar keine Veranlassung, da er dort in den seltensten Fällen die von ihm begehrte kürzeste Leitung zur Erde vorfindet.

Ist nun aber gar noch ein wirklich gut angebrachter Blitzableiter auf dem Haus, so ist die geringste Besorgnis beinahe als ein grober Unfug zu bewerten. Unvollkommene Blitzableiteranlagen freilich gefährden das Haus mehr, als sie ihm nützen. Man kann in dieser Hinsicht manchmal die seltsamsten Wahrnehmungen machen; Blitzableiter, die ihren Weg zur Erde durch einen mit brennbaren Stoffen angefüllten Bodenraum nehmen, und ähnliche Ungeheuerlichkeiten sind oder waren doch nicht selten. In einem schlesischen Badeort erinnere ich mich, einen Blitzableiter im Hauptlogier- und Badehaus gesehen zu haben, der vom Dach nur bis zur Höhe der Fenster des 1. oder 2. Stockwerks geleitet war und dann in freier Luft endete. Die für diesen Leichtsinn verantwortliche Persönlichkeit hatte offenbar gedacht: ist der Blitz erst bis hierher gelangt, so wird er den weiteren Weg schon von selber finden, denn er muß hier ja den Erdboden unbedingt schon „sehen" können! In Wahrheit bietet eine derartig töricht angefertigte Anlage allerdings die hohe Gefahr, daß ein in den Blitzableiter wirklich einmal hineinfahrender Blitz nun gerade durchs Fenster ins Innere des Hauses eindringt, da ihm der weitere Weg außerhalb des Hauses versperrt ist!

Unter tausend städtischen Blitzableitern pflegt im Laufe von Jahrzehnten kaum einer wirklich in Aktion zu treten — so selten sind die einschlagenden Blitze! — dennoch empfiehlt es sich, wenn man ganz sicher gehen will, auf sehr ausgedehnten Häusern statt eines Blitzableiters deren zwei oder drei anzubringen, je einen an den Enden und einen in der Mitte. Das muß aber auch genügen; ein Mehr wäre Verschwendung! Man sieht auch in dieser Hinsicht oft des Guten zu viel getan. Die 16 Blitzableiter, die die schon oben genannte gewitterfürchtige Neubrandenburger Durchlaucht auf ihrem Schloß anbringen ließ, und die man noch heute bewundern kann, stehen ganz und gar nicht vereinzelt da. Insbesondere scheint mir das schöne Sachsen geradezu ein „Land der Blitzableiter" zu sein. Auf allen meinen Reisen daselbst ist mir die geradezu unglaublich große Zahl von Blitzableitern aufgefallen, die man an allen Orten sieht. Oft genug habe ich beim Anblick der schwadronweise auf den Häusern emporstarrenden Spieße an Mark Twain denken müssen und sein von ihm beschriebenes blitzableiterstarrendes Haus, das wie ein Stachelschwein aussah. Fünf bis sechs Blitzableiter auf ganz kleinen Häusern und Stallungen sind keine Seltenheit in Sachsen und Thüringen; auf dem gar nicht großen Pillnitzer Schloß habe ich — sage und schreibe: sechzig Blitzableiter gezählt, und ich weiß noch nicht mal, ob ich sie alle gesehen habe! Ich kann nicht sagen, ob es in Sachsen besonders betriebsame Blitzableiterfirmen gibt, oder wie man die verwunderliche Erscheinung sonst erklären soll, denn daß in Sachsen die Gewitter häufiger oder gefährlicher als anderswo sind, wird niemand behaupten wollen.

Außerhalb der Häuser ist der Mensch natürlich noch genau ebenso wie in alter Zeit den Gefahren des Wetterstrahls ausgesetzt. Die guten alten Erfahrungsregeln gelten dabei heute wie stets, vor allem, daß man sich hüten soll, auf freiem Felde der einzig hervorragende Punkt zu sein oder gar unter einem vereinzelt stehenden Baum oder einer einsamen Heumiete Schutz vor dem Regen zu suchen. Auch die alte Weisheitsregel für den, der in gemischtem Walde vom Gewitter überrascht wird, sei ins Gedächtnis zurückrufen: „Vor den Eichen sollst Du weichen, vor den Fichten sollst Du flüchten, doch die Buchen sollst Du suchen." Diese alte Volkswahrnehmung ist durch die wissenschaftliche Forschung als völlig zutreffend nachgewiesen worden. Hat man doch statistisch festgestellt, daß bei gleich großem Bestand auf 52 vom Blitz getroffene Eichen nur ein Blitzschlag in eine Buche kommt!

Allenthalben in Deutschland hat man die Wahrnehmung gemacht, daß die Zahl der Schadenblitze seit einigen Jahrzehnten in einer ganz erstaunlich starken Zunahme begriffen ist. Die Ursachen dieser Erscheinung sind noch nicht klar zu erkennen, und man kann nur Vermutungen darüber hegen, auf die hier jedoch nicht näher eingegangen sei. Trotz dieser Tatsache, die für manche Ängstliche etwas Beunruhigendes haben wird, sind in den Städten aus den angedeuteten Ursachen die tötlichen und zündenden Blitzschläge auf ein Minimum zurückgegangen, das kaum noch überboten werden kann. Deshalb darf man mit Recht

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

für den modernen Städter die Gewitterfurcht als antiquiert bezeichnen. Es ist die ererbte Furcht und Gewohnheit von vielen hundert Generationen, die sich regt, wenn man in der sicheren Stadtwohnung ein Bangen beim Gewitter empfindet, aber einige Vernunft und Überlegung sollten ausreichen, um gegen diese törichte Schwäche anzukämpfen und ihrer Herr zu werden, die uns heute nur Unbehagen, Ärger und Verdruß schafft, ohne den mindesten praktischen Wert zu haben!

Aus allen Gebieten

Der amerikanische Urmensch

Über den amerikanischen Urmenschen sind bekanntlich weitgehende Hypothesen aufgestellt worden. Besonders haben ja die von Florentino Ameghino beschriebenen Funde von Menschenknochen und Resten menschenähnlicher Formen aus der Diluvial- und selbst der Tertiärzeit Argentiniens großes Aufsehen erregt. Ameghino hat nicht nur das ganze Menschengeschlecht von kleinen, primitiven Formen in Südamerika abgeleitet, sondern er war auch der Ansicht, daß alle diese Arten und Gattungen erloschen seien, bevor Südamerika von den Indianern bevölkert wurde. Die Indianer stammen nach seiner Ansicht von den Auswanderern, die ursprünglich Südamerika verlassen hatten, um sich über Afrika, Asien und Nordamerika zu verbreiten und schließlich wieder nach dem südlichen Teile des Kontinents zurückzugelangen. Diese Anschauungen, die bei den europäischen Geologen und Anthropologen stets auf entschiedenen Widerstand gestoßen sind, hat jetzt der verdiente nordamerikanische Anthropolog A. Hrdlička auf Grund von Untersuchungen an Ort und Stelle als völlig unhaltbar nachgewiesen. Schon in den Jahren 1899—1907 waren von Hrdlička Untersuchungen über die verschiedenen Skelettreste ausgeführt worden, die in Nordamerika gefunden und zum Teil älteren Formen des Menschen zugeschrieben worden sind. Das Ergebnis dieser Nachforschungen war, daß bis jetzt kein menschlicher Knochen in Nordamerika ans Licht gekommen ist, der einem anderen als dem indianischen Typus angehört. Dieser aber muß mit guten Gründen als eine verhältnismäßig moderne Erscheinung in diesem Erdteil angesehen werden. Nachdem dies festgestellt war, wurde auch eine genaue Untersuchung der zahlreichen südamerikanischen Funde vorgenommen. Hierzu sandte die Smithsonian Institution in Washington 1910 Hrdlička und den Geologen Bailey Willis nach Argentinien. Die beiden Forscher fanden dort das bereitwilligste Entgegenkommen; besonders Ameghino selbst unterstützte ihre Arbeiten auf alle mögliche Weise und begleitete sie nach zahlreichen Punkten, wo Funde gemacht worden waren. Sie sammelten zahlreiche Menschen- und Tierreste, sowie archäologische Objekte und nahmen sie zu genauerer Prüfung durch die amerikanischen Spezialisten mit heim. Das Ergebnis dieser Untersuchungen widersprach völlig der Hypothese von dem frühen Auftreten des Menschen in Südamerika. Anthropologen, Geologen, Archäologen, Paläontologen, Chemiker, alle verneinten unabhängig voneinander und mit größter Bestimmtheit die angenommene Existenz des Urmenschen und irgendeines Vorläufers von ihm in Südamerika. Die erlangten Zeugnisse lehrten wie für Nordamerika nur das Vorhandensein des schon ausgeprägten und verhältnismäßig modernen amerikanischen Indianers. Auch die diluvialen Knochenfunde, die man 1911 bei Cuzco in Peru gemacht hat, und denen ein sehr hohes Alter (20 bis 40000 Jahre) zugeschrieben wird, geben nach Hrdlička keinen Anlaß, diesen Ausspruch zu korrigieren. Daß Ameghino und andere südamerikanische Forscher zu anderen Ergebnissen gekommen sind, erkläre sich durch fehlerhaftes Sammeln, ungenügendes Vergleichsmaterial, Mangel an Erfahrung in der Anthropologie und schließlich, wenigstens in einigen Fällen, aus der Sucht nach dem Neuen und Wunderbaren. (Amer. Journ. of Science. Dec. 1912, 543.) F. M.

Gold aus Meerwasser

Sir William Ramsay, der berühmte englische Radiumforscher, hat ein neues Verfahren gefunden, Gold aus dem Meere zu gewinnen. Der bekannte Forscher wirkt gegenwärtig als wissenschaftlicher Beirat im Dienste einer neugegründeten englischen Gesellschaft, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, auf chemischem und mechanischem Wege dem Ozean das kostbare Gold abzugewinnen. Seitdem Würtz im Jahre 1866 die Vermutung aussprach, Gold sei im Meerwasser enthalten, haben zahlreiche Versuche darauf hingezielt, den Goldgehalt zu beweisen, quantitativ zu bestimmen und auszubeuten. Die Forscher Sonstadt und Liversidge haben sich eingehend der Meergoldfrage gewidmet und Methoden zur praktischen Gewinnung des Goldes ausgearbeitet. Das Verfahren Ramsays soll sehr aussichtsreich sein. Der Gehalt einer Tonne Meerwasser von der Küste bei Neusüdwales beträgt 0,032—0,064 Gramm Gold. Geht man von der Annahme aus, daß der Gehalt jeder Tonne Meerwasser 0,064 Gramm ist, und rechnet den Meerinhalt zu 400 Millionen englischen Kubikmeilen, so ergibt sich die Summe von 100000 Millionen Tonnen Gold, zur Festlegung eines sichern Minimums durch 100 geteilt, gibt 1000 Millionen Tonnen Gold, eine ungeheure Summe, noch unangetastet und der Zukunft zur Ausbeutung vorbehalten.

Ramsay ist der Ansicht, daß eine Gewinnung des Goldes ökonomisch sei bei einem Gehalte von 0,032 Gramm auf die Tonne. Die verschiedensten Wege ist der menschliche Geist gegangen, um praktische Methoden zur Befreiung des Goldes aus den unnachgiebigen Klauen Neptuns ausfindig zu machen. Man hat daran gedacht, das Gold als Nebenprodukt darzustellen bei der Gewinnung des Kochsalzes und des Broms. Bull in London nimmt an, daß das Gold als einfache Goldjodidverbindung im Meere enthalten ist. Er schlägt darum vor, das als stark verdünnte Goldlösung zu betrachtende Meerwasser mit Kalkmilch alkalisch zu machen, worauf das Jod an das Kalzium gebunden wird und das befreite Gold als schwerster Bestandteil zu Boden sinkt. Das Wasser würde abgehebert und das Gold auf dem Wege erprobter Verfahren als Feingold endlich gewonnen werden. Eine andere Methode hat im vergangenen Jahre J. R. Riedel in Berlin ausgearbeitet. Er macht den Vorschlag, die Meergoldlösung durch Zeolithe — in der Zusammensetzung dem Granat ähnliche Doppelsilikate — zu filtrieren, oder Zeolithe zu verwenden, die goldfällende Basen enthalten. Die Zeolithfilter sind so eingerichtet, daß sie an fahrenden Schiffen befestigt, an Stellen starker Meeresbewegung, durch Strömung und Brandung erzeugt, aufgehängt oder verankert werden können. Auf diese Weise wird eine stärkere Reaktion und eine intensivere Austauschfähigkeit ermöglicht. Dazu hat die Zeolithmethode den alle andern Verfahren überragenden Vorzug, daß Pumpen zum Heben des Meerwassers illusorisch werden, somit ein Faktor von ausschlaggebender Bedeutung wegfällt, indem die Aufstellung, Speisung und Bedienung von Maschinen überflüssig wird, Dinge, an deren Kostspieligkeit bisher jede rationelle Ausbeutung scheiterte. O. T.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Witterung im August

Mit 2 Wetterkarten

In den letzten Tagen des Juli zog ein Tiefdruckwirbel, wie so häufig in der ganzen Zeit, auf dem in dieser Jahreszeit ungewöhnlichen Wege von Norden her über die Ostsee nach dem schwarzen Meere zu. Er flachte sich dabei auf dem Festlande bis zum 1. August hin ab, und auf seiner Rückseite schien sich eine Hochdruckbrücke von Großbritannien her nach Finnland auszubilden. Damit stieg die Hoffnung auf bessere Witterung.

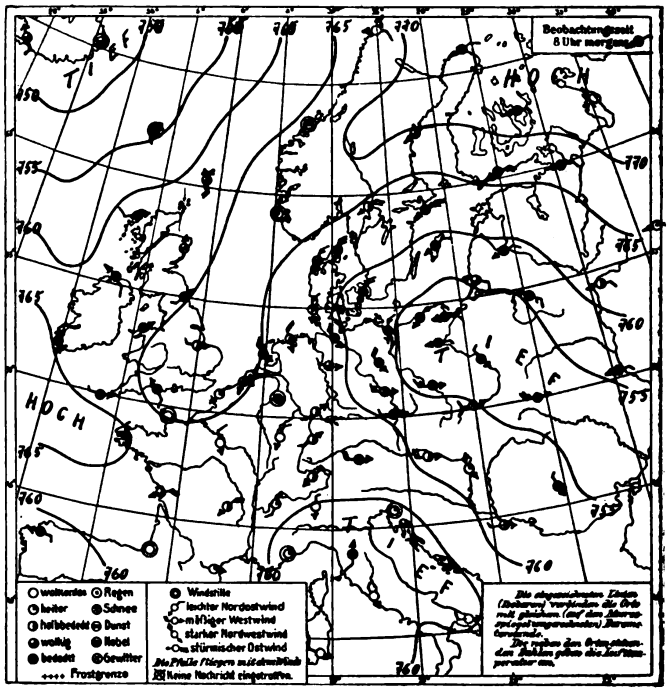
Am 2. August (Neumond) tauchte jedoch bei Island wieder ein neuer Wirbel auf, der unter Verstärkung nach dem Ostseegebiet zog und so die in Ausbildung begriffene Hochdruckbrücke leider wieder durchbrach. Er vereinigte sich außerdem mit dem schon im Abzug begriffenen, vorher erwähnten südrussischen Wirbel. So kam Deutschland auf die Westseite eines großen Tiefdruckgebietes zu liegen, so daß wir nordwestliche Winde erhielten, die aus dem hohen Norden stammten, also wieder einen Temperaturrückschlag erzeugten. Diese ungünstige Wetterlage und damit die verhältnismäßig kühle Witterung mit Regenfällen hielt sich längere Zeit; denn wenn auch Teile des Ostseetiefs nach Rußland abzogen, es erhielt doch immer wieder neuen Zuzug aus dem Norden her. Ganz Westeuropa hatte bis Island hin verhältnismäßig hohen Druck.

Am 12. August (Tiefstand des Mondes) tauchte jedoch zum erstenmal seit längerer Zeit bei Island ein stärkerer Wirbel auf. Gleichzeitig verstärkte sich, wie so häufig beim Heranziehen eines neuen Wirbels, das immer noch in der Nähe der südlichen Ostsee lagernde Tief, so daß wieder stärkere Regenfälle in Deutschland eintraten. Der isländische Wirbel kam uns zwar nicht näher; in den folgenden Tagen zog auch der Ostseewirbel nach Südosten, so daß sich wieder eine Hochdruckbrücke von der Biskayasee zum Weißen Meere hin auszubilden schien. Am 15. früh hatte ganz Deutschland Barometerstände über 755 mm. Der Kern des abziehenden Tiefs erstreckte sich über der Gegend östlich von Warschau bis nach Ungarn hin. Wieder war die Hoffnung auf bessere Witterung vorhanden.

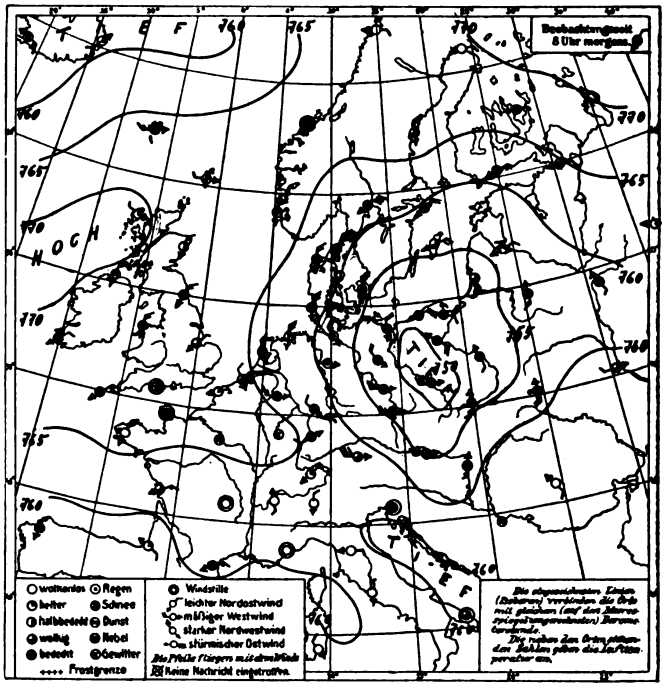
Da kam am 16. (Vollmond) eine neue Überraschung. Der oben erwähnte, im Abzug begriffene Tiefdruckwirbel verstärkte sich. Am Morgen des 16. hatte Deutschland schon einen Barometerstand von weniger als 755 mm. Von da ab trat leider wieder die alte Wetterlage ein. Der Kern jenes Wirbels zog zwar östlich und lagerte hier bis zum 22. August, kühles und regnerisches Wetter in Deutschland verursachend.

Inzwischen bereitete sich jedoch ein Umschwung allmählich vor. Bei Island, d. h. auf der Rückseite der wieder, allerdings erheblich entfernter von uns, im Norden entstandenen Hochdruckbrücke, zogen Wirbel vorüber. Ganz allmählich drängten diese den hohen Druck nach Süden und breiteten sich gleichzeitig ostwärts aus. Ihre Zugrichtung ging in nordöstlicher Richtung. Damit trat endlich normale Wetterlage ein. Denn auf ihrer Rückseite — diesmal ihrer südlichen Seite — breitete sich seit dem 24. August höherer Druck von Frankreich her nach Mitteleuropa aus. Ein Teil des entstehenden kräftigen Hochdruckgebietes verlagerte sich nach Deutschland, so daß hier, von Westen nach Osten vorrückend, endlich heiteres Wetter eintrat. Da der Hochdruckkern über Deutschland lag, hatte der Wind keinen wesentlichen Einfluß mehr. Ein- und Ausstrahlung wurden kräftig: heiße Tage und kühle Nächte waren die Folge.

In den letzten Tagen des Monats drohte dieser all-



Wetterkarte vom 16. August 1913.



Wetterkarte vom 17. August 1913.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

seits erwünschten guten Witterung eine neue Gefahr. Von der Biskayasee her drang tiefer Druck vor, der sich allmählich zu einem noch flachen und unregelmäßigen, bald aber abgerundeteren Tiefdruckwirbel umbildete. Er verstärkte sich und verursachte vor allem im westlichen Deutschland Gewitterregen. Am stärksten wirkte er hier am letzten Tage des Monats (Neumond) ein. Doch scheint es sich nur um eine vorübergehende Unterbrechung der günstigen Wetterlage zu handeln; denn bei Beginn des neuen Monats ist jener Tiefdruckwirbel bereits wieder in Abflachung begriffen.

Freybe, Wetterdienststelle Weilburg.

Literarisches.

R. Schachner, Australien und Neuseeland. Leipzig, 1912 (B. G. Teubner), 8° (geb. ℳ 1.50).

In kompendiöser Form erzählt hier ein genauer Kenner Australiens von Land und Leuten, wobei ihm wirtschaftliche Entwicklung, die eigentümliche soziale Organisation, die sich dort an den Ufern des Pazific in einer uns noch herzlich wenig bekannten idealen Weise ausbildete, Staatsverfassung und Ethnologisches weit wichtiger sind, als die ganz stiefmütterlich behandelten Natureigentümlichkeiten. Dem Auswanderer hat also das Büchlein eine Menge zu sagen, was er sonst nirgends findet — es wird ihn auch begeistern und froh stimmen. Francé.

C. Schäffer, Biologisches Experimentierbuch. Anleitung zum selbständigen Studium der Lebenserscheinungen für jugendliche Naturfreunde. Für mittlere und reife Schüler. Leipzig und Berlin (B. G. Teubner) 1913. 272 Seiten, 8°. Mit 100 Abbildungen vom Text. Geb. ℳ 4.—.

Das Buch bildet Bd. 18 von B. Schmids naturwissenschaftlicher Schülerbibliothek. Es ist aber, gleich den meisten anderen Bänden dieser Sammlung, auch von solchen Naturfreunden mit Vorteil zu benutzen, die der Schule entwachsen sind, aber sich ein Interesse an den Naturwissenschaften bewahrt haben. Dieser Band eignet sich besonders für Pflanzenzüchter und Beobachter von Tieren in Aquarien und im Freien. Von Pflanzen wird zunächst eine Zahl von Versuchen mitgeteilt, welche die Entwicklung, Ernährung und Vermehrung dieser Lebewesen zeigen, z. T. allerdings nur unter Anwendung eines Mikroskopes ausführbar sind. Die Versuche an Tieren beziehen sich zunächst auf niedere Wesen, sind daher an solche über niedere Pflanzen angeschlossen, doch werden weiterhin auch höhere Tiere, namentlich Insekten, reichlich herangezogen, und zuletzt sind Versuche erwähnt, die an Teilen von frisch geschlachteten Tieren und z. T. an lebenden Menschen ausführbar sind. Mit Ausnahme eines Mikroskops, das aber auch für eine sehr große Zahl (durch gekennzeichneter) Versuche entbehrlich ist, werden, wie das Verzeichnis am Schlusse zeigt, keine teueren Apparate gebraucht. Es läßt sich daher ein biologisches Laboratorium leicht einrichten, das das beste Mittel ist, ein wirkliches Verständnis der Lebensvorgänge zu gewinnen.

Das kleine Buch wird sicher vielen Lesern dieser Zeitschrift erwünscht sein, denn es ist das erste, in welchem unabhängig vom Schulunterricht ein Versuch zur Einführung in die Lebensverhältnisse durch eigene Beobachtung gemacht wird. F. Höck.

H. Molisch, Leuchtende Pflanzen. Eine physiologische Studie. 2. vermehrte Auflage. Preis brosch. ℳ 7.50. Verlag von Gustav Fischer, Jena 1912.

Der Wert dieses für jeden Naturfreund interessanten Werkes liegt vor allen Dingen darin, daß es sich in der Hauptsache auf die eigenen langjährigen Untersuchungen und Arbeiten des Verfassers aufbaut, daneben berücksichtigt es natürlich auch eingehend die gesamte ältere und neuere Literatur des behandelten Gebietes, so daß es alles enthält, was wir heute über dieses Thema wissen. Auch der Lehrer wird in dem Werke für seinen Unterricht reiche Anregung finden, so daß die neue Auflage zweifellos der gleichen günstigen Aufnahme sicher ist wie ihre Vorgängerin. T.

Georg Buchner-München: Elektrolytische Metall-Abscheidungen. Angewandte Elektrochemie (Galvanostegie und Galvanoplastik). Wissenschaftliches und praktisches Handbuch für Galvanotechniker, Chemiker, Gewerbetreibende, Industrielle usw. Berlin W. Verlag von M. Krayn. 1912.

Dieses Buch, das auf Grund des Titels zunächst eines von vielen zu sein scheint, stellt sich bald als ein „einziges" vor. Es ist m. W. das erste und einzige Buch, das die elektrochemischen Vorgänge durchgehend im Sinne der auch von Lorentz, Ramsay und Thomson vertretenen unitorischen Auffassung der Elektrizität behandelt. Aus dem reichen Inhalte — an dem außer einigen kleinen erläuterenden Besserungen m. E. Änderungen nicht vonnöten zu sein scheinen — sei nach einem allgemeinen Teil die Behandlung folgender Spezialteile erwähnt. Zunächst die Metalle oder Leiter 1. Ordnung, bei denen alles Wesentliche vom chemischen Symbol bis zum Thermostrom abgehandelt worden ist. Die sich daran anschließenden Abschnitte über die Elektronentheorie, über Metall-Lösungen, Elektrolyte und Jonen sind ein Meisterstück klarer und exakter wissenschaftlicher Darstellungskunst. Der Verfasser geht dann auf Metallabscheidungen ohne und mit äußerer Stromquelle ein. Ein spezieller Teil bringt im weiteren neben wissenschaftlichen Erklärungen die Anleitung zur Praxis galvanischer Metallniederschläge. Eine reiche Anzahl von Bädervorschriften beschließt den praktischen Teil des Buches, dem noch ein Anhang mit Atomgewichts- und elektrischen Tabellen sowie hygienischen Vorschriften nebst einem reichhaltigen Nachschlageverzeichnis beigefügt sind.

Das Buch macht einen sehr erfreulichen Eindruck, und sowohl dem praktischen, als auch dem wissenschaftlichen Chemiker, Physiker oder Techniker dürfte dieses Werk in seiner klaren, verständlichen Form zum erstenmal einen interessanten, sehr lehrreichen Überblick über dieses Gebiet der physikalischen Chemie vom Standpunkte der unitären Elektrizität aus gewähren. Hanns Fischer.

E. Weinschenk, Petrographisches Vademekum. Ein Hilfsbuch für Geologen. 2. verbesserte Auflage. 210 Seiten mit einer Tafel und 101 Abbildungen. Herdersche Verlagsbuchhandlung in Freiburg i. Br. 1913. Preis in Leinwand geb. ℳ 3.20.

Das bekannte, jetzt bereits in zweiter Auflage vorliegende, petrographische Vademekum von Weinschenk hat seine Brauchbarkeit auf Exkursionen bereits erwiesen und kann auch in seiner neuen durchgesehenen Gestalt als zuverlässiger Berater allen Freunden der Geologie und Petrographie warm empfohlen werden. Ganz besonderes Lob verdienen die klaren und sorgfältig ausgewählten Abbildungen nach photographischen Naturaufnahmen, die durch zahlreiche schematische Zeichnungen zweckmäßig ergänzt werden. Das Büchlein setzt keine besonderen Vorkenntnisse voraus. T.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Natur Zeitschrift der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft e. V. **Beilage**

Mitteilungen an die Mitglieder!

Zwecks weiteren Ausbaues der Ziele unserer Gesellschaft haben wir beschlossen, in der ersten Hälfte des November d. J.

eine öffentliche Generalversammlung

nach Leipzig zu berufen, zu der jederman Zutritt hat. Einige hervorragende Führer auf naturwissenschaftlichem Gebiete haben sich bereit erklärt, bei dieser Gelegenheit über Fragen allgemeinsten Interesses zu sprechen. Das ausführliche Programm wird im nächsten Hefte unserer Zeitschrift bekanntgegeben. Anträge im Sinne von § 7 unserer Satzungen bitten wir unsere Mitglieder schon jetzt der Geschäftsstelle einzusenden, damit die Vorbereitungen zur Beratung und Beschlußfassung in der gleichzeitig stattfindenden satzungsgemäßen Vorstandssitzung getroffen werden können.

Wir machen unsere Mitglieder nochmals auf die in Heft 23 des vorigen Jahrganges veröffentlichte Ankündigung aufmerksam, wonach wir für jedes uns zugeführte neue Mitglied, das unserer Gesellschaft vom 1. Oktober an beitritt, aus unseren Veröffentlichungen Bücher im Ladenpreise von 1 Mk. nach Wahl portofrei zusenden.

Als erste Buchbeilage des mit vorliegendem Hefte beginnenden vierten Jahrganges wird:

Die Geschichte unserer Haustiere

von Priv.-Doz. Dr. Max Hilzheimer

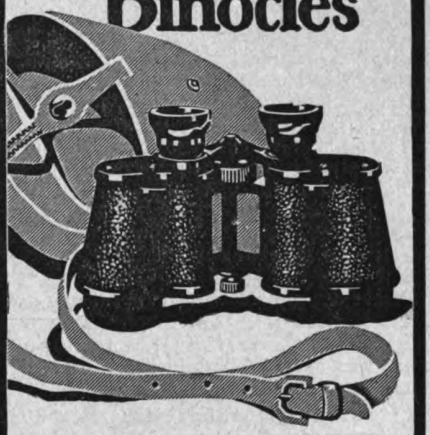
mit Heft 2 ausgegeben. Mitglieder, welche die Buchbeilagen gebunden zu erhalten wünschen, bitten wir entsprechende Mitteilung, sofern noch nicht geschehen, an die die Zeitschrift liefernde Buchhandlung gelangen zu lassen. In diesem Falle sind für jeden Einband der fünf Buchbeilagen 40 Pfg. nachzuzahlen.

Mit Heft 2 wird auch die Mitgliedskarte für das neue Gesellschaftsjahr ausgegeben.

Zum
Weihnachtsfest!
Bücher ❖ Musikalien
Oigee Binocles
Ernemann Cameras
gegen bequeme Teilzahlungen.
Den neuen Weihnachtskatalog und den photographischen Katalog bitten gratis zu verlangen.
Neuer Verein für deutsche Literatur
A. Bolm, Berlin SW. 61
Belle-Alliance-Platz 22.

Gerahmte und ungerahmte
Kunstblätter
gegen bequeme Teilzahlungen.
Bolms Wandschmuck Katalog 1912
bietet mit ca. 650 Abb. eine reiche Auswahl in allen Größen bei gediegener Ausführung. Der für den Katalog berechnete Betrag von M. 1.50 wird bei Bestellungen von M. 30.— an vergütet. Bestellungen erbittet
Neuer Verein für deutsche Literatur
A. Bolm, Berlin SW. 61
Belle-Alliance-Platz 22.

OIGEE
Binocles



Prospekt Nr. 145 postfrei!
Wiederverkäufer werden nachgewiesen.
Optische Anstalt „OIGEE" Berlin-Schöneberg
Wien, Paris, London, Mailand, Madrid, New York

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unsern Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Berlin

1. Der Vorstand der Ortsgruppe Groß-Berlin der D. N. G. setzt sich aus folgenden Herren zusammen:
I. Vorsitzender: Dr. phil. Alfred Berg, Berlin-Charlottenburg 4, Rosciusstr. 5. Sprechstunde 2—3 Uhr.
II. Vorsitzender: Dr. phil. Walter Block, Berlin-Wilmersdorf, Pfalzburgerstr. 53.
I. Schriftführer: Kaufmann Hermann Deutsch, Berlin NW 6, Luisenstr. 67.
II. Schriftführer: cand. geol. Hans Müller, Berlin NW 6, Schumannstr. 5.
Kassenwart: Dentist Rudolf Weiße, Berlin SW 11, Königgrätzer Straße 73.

2. Wir bitten alle Mitglieder der D. N. G. in Groß-Berlin, die der Ortsgruppe noch fernstehen, sich derselben anzuschließen und an deren Veranstaltungen (die völlig kostenfrei sind) teilzunehmen. Auch Gäste sind uns willkommen! Auskunft erteilen jederzeit gern die Mitglieder des Vorstands.

3. Die Mitglieder der D. N. G. genießen bei den Veranstaltungen des Urania-Theaters in Berlin eine bedeutende Ermäßigung. Die erforderlichen Gutscheine sind kostenfrei von dem 1. Vorsitzenden und dem 1. Schriftführer sowie an den Sitzungsabenden zu beziehen.

4. Die erste Sitzung des Winterhalbjahrs findet am Freitag, den 18. Oktober, abends 8½ Uhr, im Hörsaal Keithstraße 11, 1 Treppe, statt. Vorträge: 1. Herr cand. rer. nat. A Wenzel über „Goethe und die Naturwissenschaften". 2. Herr Dr. A. Berg über „Goethe als Meister in der Kunst des Wanderns".

5. Auf unser Auskunfts- und Vermittlungsamt, das seit dem März d. J. besteht, möchten wir alle Mitglieder der D. N. G. erneut hinweisen. Die Reichshauptstadt bietet in naturwissenschaftlicher Hinsicht zahlreiche unvergleichliche Quellen der Anschauung und Belehrung. Nun kommt es recht häufig vor, daß sich Mitglieder der D. N. G. aus irgendwelchen Gründen vorübergehend kürzere oder längere Zeit in Berlin aufhalten. Diesen Mitgliedern will die Ortsgruppe Berlin gern mit Rat und Tat zur Seite stehen. Sie gibt bereitwilligst Auskunft über Museen und Sammlungen, über Institute und wissenschaftlich-technische Betriebe, über Gesellschaften und Vereine, über Vorträge und Unterrichtskurse, über Bibliotheken, über naturwissenschaftliche und geographische Exkursionen in der märkischen Landschaft um Berlin usw. Wir bitten deshalb alle Mitglieder der D. N. G., von dieser Einrichtung recht fleißig Gebrauch zu machen und sich bei ihrer Ankunft in Berlin oder schon vorher an die Vorstandsmitglieder der Berliner Ortsgruppe zu wenden.

Karlsruhe i. B.

Freitag, 4. Oktober, abends ½9 Uhr, im Konkordiensaal oder der Arche des Moninger: Mitglieder- und Gästeabend, zugleich Eröffnungsabend der Wintersaison. U. a. zwanglose Mitteilungen über „Herkunft und Rassen der amerikanischen Eingeborenen" (Referent: Dr. Wilser-Heidelberg). Zahlreiche Beteiligung und Einführung von Gästen erwünscht.

Freitag, 18. Oktober, abends ½9 Uhr, im Konkordiensaal des Moninger: Mitglieder- und Gästeabend. Vortrag über „Der Mensch zur Pfahlbauzeit mit besonderer Berücksichtigung des Materials der Großh. Sammlungen für Völkerkunde zu Karlsruhe (Referent: Behm-Karlsruhe).

Freitag, 25. Oktober, abends ½9 Uhr, im Konkordiensaal oder der Arche des Moninger: Mitglieder- und Gästeabend. U. a. zwanglose Mitteilungen über: „Die wissenschaftlichen Disziplinen zur Frage der Entwicklungsgegenstände des Menschen. (Referent: Behm-Karlsruhe.)

Mainz und Wiesbaden

Am Freitag, den 4. Oktober 1912, abends 8¾ Uhr im Brauhaus zur Sonne in Mainz Vortrag des Herrn stud. chem. Trapp: „Naturwissenschaft und Volksbildung". Hieran anschließend gemütliches Beisammensein zur Erinnerung an die im vorigen Jahre erfolgte Ortsgruppengründung.

Am Sonntag, den 6. Oktober 1912, Tagesausflug nach dem Taunus, Besichtigung des Basaltkraters bei Naurod. Führer: Herr Referendar Braun. Abfahrt von Mainz, Hauptbahnhof, nach Wiesbaden: 8³⁴ vormittags. Zusammentreffen mit den Wiesbadener Mitgliedern am Kurhaus 9¹⁵. Die Wiesbadener Mitglieder werden gebeten, sich recht zahlreich zu beteiligen, da wegen der Abhaltung von Vorträgen in Wiesbaden manches zu besprechen ist.

Am Freitag, den 11. Oktober 1912, 8¾ Uhr abends, Vortrag des Herrn stud. chem. Trapp: „Das Burrische Tuscheverfahren (Einfache Darstellung der Bakterien und Verfahren zur Reinkultur der Bakterien).

Am Sonntag, den 13. Oktober 1912, bei genügender Beteiligung Besuch der Darmstädter Ausstellung „Der Mensch".

Der Bücherwart läßt die Mitglieder bitten, die geliehenen Bücher und Zeitschriften zur Bestandaufnahme zurückzugeben.

Berichte

Berlin

1. Am 1. September fand unter Leitung von Dr. A. Berg ein Ausflug nach Sperenberg statt zur Besichtigung der Betriebe der Berliner Gipswerke. Unter Führung des Herrn Schachtmeisters Biehl wurden die Gipsbrüche (Zechsteinformation), die Wäscherei und die Förderanlagen besichtigt; daran schloß sich ein Rundgang durch die Gipsfabrik, bei der Herr Werkmeister Schmalz die Leitung übernommen hatte. Endlich wurde die neue Duroplattenfabrik besichtigt, wobei Herr Betriebsleiter Rieser die nötigen Erklärungen gab. Die Hälfte der Exkursionsteilnehmer verblieb auch noch am 2. September in Sperenberg, um die gewonnenen Anschauungen noch zu vertiefen.

2. Am 6. September hielt Herr Weiße einen Lichtbildervortrag über „Die Pflanzenwelt des Steinkohlenzeitalters und des Tertiärzeitalters." Ausgehend von der Kunst des Feuermachens wies der Vortragende auf die Bedeutung der fossilen Brennstoffe für die menschliche Kultur hin und schilderte kurz den Betrieb der Steinkohlen- und Braunkohlenbergwerke. An der Hand von selbstverfertigten Lichtbildern gab er dann einen lehrreichen Überblick über die Floren des Karbons und des Tertiärs, wobei er der Entwicklung der Pflanzenwelt im Mesozoikum kurz gedachte. Zahlreiche Belegstücke aus der paläontologischen Sammlung des Redners erläuterten überdies den Vortrag. Die vorgelegten Karbonpflanzen stammten aus der Kulmgrauwacke von Ebendorf bei Magdeburg, die Tertiärpflanzen aus dem Molasse-Sandstein von Münzenberg in der Wetterau. Gerade diese Tertiärflora war in Handstücken vertreten, wie man sie ähnlich schön auch in den öffentlichen Sammlungen Berlins kaum findet.

Den zweiten Vortrag des Abends hielt Herr Deutsch über „Das Riesenschilfrohr bei Luckau in der Mark." Der Vortragende behandelte zunächst unser einheimisches Schilfrohr (Phragmites communis) und dessen Bedeutung für die Verlandung der Wasserbecken, wobei er den Tegeler See und den Warthebruch als Beispiele heranzog. Dann wies er auf die Wechselbeziehungen zwischen dem Schilfrohr und der Tierwelt (Rohrdommel, Rohrspatz, Rohrhuhn usw.) hin, schilderte die Ernte des Rohrs und seine Verwendung zum Hausbau und wies endlich auf die Bedeutung

Bös

sind ohne Frage alle Hautunreinigkeiten und Hautausschläge, wie Mitesser, Blütchen, Finnen, Röte des Gesichts 2c. Daher gebrauchen Sie nur die allein echte

Steckenpferd-Teerschwefel-Seife

von Bergmann & Co., Radebeul,

à Stück 50 Pf. Ferner macht der Cream „Dada" (Lilienmilch-Cream) rote und spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf., überall zu haben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

des Rohrs für die Durchlüftung des Wassers in Frostzeiten hin. Sodann behandelte der Redner das Riesenrohr (Riesenschilfrohr, Arundo pseudodonax, Rabenhorst 1839), das zwischen den Dörfern Willmersdorf und Stöbritz bei Luckau vorkommt und dorthin wohl durch Zugvögel aus dem großen Afrikanischen Seengebiet verschleppt wurde. In Europa kommt das Riesenrohr sonst nur noch in Ostengland vor. Die Ortsgruppe beschloß, diese noch unbekannte Sehenswürdigkeit der Mark, auf die Professor Dr. Graebner unlängst in der Tagespresse aufmerksam gemacht hatte, recht bald auf einer Exkursion aufzusuchen.

Im Anschluß daran entwickelte Herr Dr. Berg den Verlauf der geplanten Exkursion (Luckau-Willmersdorf-Lübbenau) an der Hand der einschlägigen Meßtischblätter und Reichskarten sowie eines eingesandten Berichtes des Herrn Paul Reinicke in Rudolstadt, der einige Tage vorher die Gegend besucht und dort photographische Aufnahmen gemacht hatte.

In derselben Sitzung legte dann Herr Schmolke das genaue Schichtenprofil der Braunkohlengrube „Konsol. Gnadenreich" bei Fürstenwalde an der Spree in guten Handstücken vor, das Herr Obersteiger Bachmann der Ortsgruppe im Anschluß an die Exkursion vom 27. und 28. Januar 1912 (vgl. „Natur", Jahrg. III, Beilage, Seite 25—26 und 50) in liebenswürdiger Bereitwilligkeit übersandt hatte.

Zum Schluß gab Herr Dr. Berg einen kurzen Bericht über die Exkursion der Ortsgruppe nach Sperenberg vom 1. und 2. September. (Vgl. darüber den Bericht in dieser Nummer der „Natur".)

Wie üblich, wurden den Anwesenden Eintrittskarten für die Urania und — zwecks eifriger Propaganda — Werbehefte der D. N. G. überreicht.

3. Die für den 8. September geplante Exkursion nach Luckau zur Besichtigung des Riesenschilfrohrs (s. oben) mußte des ungünstigen Wetters wegen verschoben werden.

4. Am 15. September fand unter der Führung von Dr. A. Berg ein Ausflug nach Erkner und Rüdersdorf statt, der neben geologischen Studien hauptsächlich geodätischen und kartographischen Übungen diente. Zu diesen Übungen wurden Schüler reiferen Alters herangezogen, die sich dem Messen und Schätzen von Längen, Entfernungen, Höhen und Winkeln mit einfachsten Instrumenten mit großem Eifer und gutem Erfolg hingaben.

5. Nachzutragen ist, daß der Vortrag des Herrn Dr. Block über „Die Methoden und Erfolge der Bildtelegraphie" nicht am 14. Juni (vgl. „Natur", III, Beilage, Seite 133), sondern bereits am 31. Mai stattfand. Vielmehr gab am 14. Juni Herr Krämer einen Überblick über „Das Vorkommen von Cölestin im Rüdersdorfer Muschelkalk", wobei er zahlreiche Belegstücke aus seiner Sammlung vorlegte.

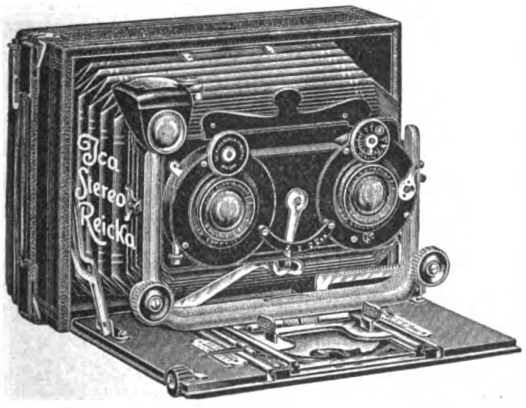
A. P. G. Stereoskop-Bilder

Unsere Sammlung Stereobilder (Städte u. Landschaft, Genre, Museen usw.), umfaßt fast 15 000 Originalaufnahmen. Ausführung in feinster Bromsilber-Photographie. Betrachtungsapparate in verschiedenen beliebten Modellen. Prospekte kostenfrei. Ausführliche Kataloge gegen 40 Pf.

Neue Photographische Gesellschaft A.-G., Steglitz 142

Plastisch wirkende Bilder aus der Natur

Die Eigenschaft der durchaus naturgetreuen Wiedergabe, die die Photographie allein besitzt, hat ihr besonders für die Verbildlichung der Natur unermesslichen Wert erworben. Ja es ist sogar die Möglichkeit geboten unter Zuhilfenahme des Stereo-Apparates vollkommene plastische Wirkung zu erzielen, die den Höhepunkt der naturgetreuen Wiedergabe darstellt. — Eine für die Zwecke des Naturphotographen besonders geeignete Stereo-Camera ist die Ica-Stereo-Reicka, die vermöge ihres dreifachen Auszuges Bilder kleiner Gegenstände in großem Maßstabe herzustellen ermöglicht. Einzelheiten über diesen Apparat, sowie über die zahlreichen anderen Erzeugnisse der Ica finden sich im Hauptkatalog No. 47, der Interessenten, ebenso wie die reich illustrierte Broschüre „Camera u. Naturkunde", auf Verlangen kostenlos zugesandt wird.



ICA,
Aktiengesellschaft,
Dresden

Europas größtes und ältestes Werk für Camera- u. Kino-Bau

Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Mainz und Wiesbaden

Jahresbericht.

Ein großer Teil der Mainzer und Wiesbadener Mitglieder der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft hat sich am 11. September 1911 zu einer Ortsgruppe Mainz-Wiesbaden zusammengeschlossen. Von der Wahl eines Vorstandes war in Anbetracht dessen, daß die Ortsgruppe nur eine lose Vereinigung sein soll, abgesehen worden. Die Herren Postsekretär Ludwig Müller und stud. chem. Hans Trapp wurden zu Geschäftsführern gewählt. Sie sollten für die Veranstaltung von Vorträgen, Ausflügen usw sorgen und die Kassengeschäfte und den Schriftwechsel führen. Als Versammlungsort wurde das Brauhaus zur Sonne in Mainz bestimmt.

Die Mitglieder hatten von vornherein Wert darauf gelegt, daß jede Woche mindestens eine Veranstaltung sei. Trotzdem nur eine beschränkte Zahl von Rednern zur Verfügung stand, ist dies durch die selbstlose Hingabe dieser Herren möglich gewesen. In den Vorträgen wurden fast alle Gebiete der Naturwissenschaft behandelt. Die Vorträge des Herrn stud. chem. Trapp „Die Wassermannsche Reaktion" und des Herrn Lehramtsreferendars „Das Radium" waren Glanzleistungen. Außerdem wurden im Laufe des Jahres mehrere Ausflüge unternommen, Museen und Fabriken besichtigt.

Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Färber, Wiesbaden, des Herrn Trapp und des Herrn Verlegers ist eine für den jungen Verein recht ansehnliche Bücherei zustande gekommen, mit deren Verwaltung Herr Färber betraut wurde. Den Stiftern besten Dank! Dank auch den Rednern, besonders den Herren Trapp, Braun, Unger und Filtzinger, sowie allen Mitgliedern, die zur Hebung und weiteren Ausgestaltung der Ortsgruppe beigetragen haben!

Möge die Ortsgruppe weiter blühen und gedeihen! Mögen ihr vor allem die noch fernstehenden Leser der „Natur" bald beitreten!

Ermäßigte Preise! NAUMANN Ermäßigte Preise!

Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas

Neu bearbeitet von Prof. Dr. R. BLASIUS ▪ Geh. Hofrat Prof. Dr. W. BLASIUS ▪▪▪▪▪▪▪▪▪ Dr. R. BURI ▪ Reg.- und Forstrat v. WANGELIN u. v. A. ▪▪▪▪▪▪▪▪▪

Herausgegeben von Dr. med. CARL R. HENNICKE

12 Folio-Bände JUBILÄUMS-PRACHTAUSGABE 12 Folio-Bände

Inhalt des Gesamtwerkes übersteigt 2650 farbige Abbildungen in vollendeter Naturtreue und 4000 Folioseiten Text

Alle 12 Bände komplett bei direkter Bestellung

Statt früher; Broschiert Mk. 150.—, in Halbfranz Mk. 216.—

Jetzt: Brosch. Mk. 75.—, in Lwd. Mk. 100.—, in Hfr. Mk. 130.—

Ausführlicher Prospekt und Inhaltsverzeichnis sofort zu Diensten.

Sonderausgabe von über 400 farbigen Tafeln

aus „Naumann, Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas"

▪▪▪▪▪ in hocheleganter Leinwand-Mappe ▪▪▪▪▪

offeriere ich inklusive Verpackung zu dem erstaunlich billigen Preise von **Mk. 30.—**

Sensationelles Angebot!

Um meine großen Vorräte der **Einzelbände 2, 3, 4, 5, 7, 10** und 12 von „Naumann, Naturgeschichte der Vögel" schneller zu räumen, offeriere ich dieselben **nur bei geschlossener Abnahme aller 7 Bände,** solange der Vorrat reicht

Mark **39.—** broschiert ▪ Mark **53.—** in Halbleinw. gebunden.

Nie wiederkehrende günstige Kaufgelegenheit!

Versäumen Sie nicht, sich diese 7 schönsten Bände des hervorragendsten ornithologischen Werkes zu solchem Spottpreis durch sofortige Bestellung zu erwerben, denn die Vorräte von Naumann sind nur noch beschränkte, und eine Neuauflage ist nicht zu erwarten.

A. E. FISCHER ▪▪ Kunst- und Werk-Druckerei ▪▪ GERA-R.

Neu! ◻ Leicht! ◻ Klein! ◻ Preiswert!

„Klein-Mentor"-Spiegel-Reflex-Kamera 9×9 cm

um 3 cm breiter für Format 9×12 cm

:: für Optik von 135—165 mm Brennweite ::

Auch lassen sich schon einige Objektivmarken von 120 mm Brennweite durch entsprechenden Einbau verwenden, mithin Preislage der Kamera einschl. 3 Doppelkassetten und bester Optik 250—325 M.

Goltz & Breutmann ENIOR KAMERAS Dresden-A. 45

Fabrik photogr. Apparate

Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Am 1. Oktober 1912 fängt an zu erscheinen der 3. Jahrgang der

Wissenschaftlichen Rundschau

Herausgeber M. H. Baege, Dozent der Freien Hochschule Berlin

Die meisten der bedeutendsten deutschen Gelehrten der Gegenwart sind Mitarbeiter

Reicher, interessanter Inhalt aus allen Wissensgebieten

Jährlich 24 Hefte, Preis vierteljährlich 2 Mark

Durch die an erster Stelle stehende Pflege der Geisteswissenschaften bildet die „Wissenschaftliche Rundschau" eine wichtige u. notwendige Ergänzung der Zeitschrift „Natur" Jeder Natur-Leser sollte also in eigenem Interesse auch Abonnent der W.-R. sein.

Abonnements nehmen sämtliche Buchhandlungen und Postanstalten an, sowie auch der Verlag von Theod. Thomas in Leipzig, Königstraße 3
Prospekte und Probehefte sind gratis zu beziehen.

Aufgenommen mit Ernemann-Camera und Ernemann Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann - Cameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene - Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinr. Ernemann A.-G. Dresden 155

Photo-Kino-Werk **Optische Anstalt**

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Verlag von Theod. Thomas in Leipzig

Die Nation Goethes

Von Louis Wolff-Cassel. Preis broch. 2 M. geb. 3 M.

„Das Werk ist eine Werbeschrift. Von glühender Liebe zu Goethe und Verehrung seines Geistes ist es getragen . . Schon das macht uns das Buch liebens- und beachtenswert! Bad. Neueste Nachr.

Theodor Schröter, wissenschaftl. Leiter: Dr. A. Schröter, **Leipzig-Co.,**
Auerbachstraße 5—7

Spez.: Mikroskopierkasten inklusive Inhalt Mk. 21.—

Mikroskopie-Spezialgeschäft und Lehrmittel-Handlung

Folgende Preislisten sind soeben erschienen u. gratis u. franko zu beziehen:

Nr. 18 Spezialpreisliste über Mikroskope in diversen Preislagen.
Nr. 22 Spezialpreisliste über Instrumente und Bestecke zur Mikroskopie.
Nr. 23 Spezialpreisliste über mikroskopische Präparate.
Nr. 24 Spezialpreisliste über Mappen, Etuis u. Schränke zum Aufbewahren mikroskopischer Präparate.
Nr. 26 Spezialpreisliste über Reagentien u. Chemikalien zur Mikroskopie.
Nr. 27 Spezialpreisliste über Glas-, Porzellan-, Holz- u. Metall-Utensilien (Mikrophotographisch. Apparat u. a.).

Für Aquarien- u. Terrarien-Freunde

seien die beiden in der Sammlung **„Der Naturforscher"** soeben erschienenen Bücher von Dr. W. Berndt u. Dr. P. Kammerer bestens empfohlen. Preis geb. je 3.75, für Mitgl. 3 Mark.

E. LEITZ, WETZLAR

BERLIN NW. Luisen-Strasse 45 — FRANKFURT a. M. Neue Mainzer Strasse 24

Man verlange gratis

Katalog N. R.

Mikroskope :-: Lupen
Mikrotome
Mikrophotographische u. Projektionsapparate
Prismenfeldstecher

Sandow's Buch frei!

Dieses soeben erschienene Buch von Eugen Sandow, dem weltberühmten Gründer seines Körperpflege-Systems, lehrt jedermann, durch tägliche Uebungen seinem Körper Gesundheit, Kraft u. Schönheit zu verleihen.
Interessante Illustrationen!
Spezial-Angebot: Jeder Leser, der sofort schreibt, erhält ein Exemplar kostenlos und portofrei zugesandt.

Sandows Dumb Bell Co. Abt. 344, Berlin W. 35, Lützowstr. 102.

Prachtvolle Phlogopit-Krystalle

(Eisenarmer Magnesia-Glimmer)
je nach Größe von ca. 4 cm Durchmesser an. — Qualität gleich. — M. 1.— bis M. 20.— per Nachnahme.
Arthur Kusche, Mineralogisch. Kontor, München, Leopoldstr. 126

Allen Freunden naturgemäßer Lebens- u. Heilweise wird auf Verlangen sofort **kostenfrei** die soeben erschienene

Jubiläums-Broschüre

zugesandt.

Eingetragene Schutzmarke.

Hohe Anerkennungen — Gegründet .... 1903 ....

Just'
Bekleidungs-Reform ◻ Ernährungs-Reform
Gustav Just Zentrale für Lebensreform **Ilsenburg a. Harz.**

MINERALIEN

Kristalle, Erze, geschliffene Edelsteine, Edelsteinmodelle, Mineralpräparate, Kristallmodelle, Meteoriten, Petrefakten, geologische Modelle. Einzelne ∞ Belegstücke und Sammlungen ∞
für den mineralogisch-geologischen Unterricht
Gipsabgüsse seltener Fossilien und Anthropologica, Gesteine, Dünnschliffe und Diapositive, Exkursions-Ausrüstungen. Geologische Hämmer usw.

Dr. F. Krantz

Rheinisches Mineralien-Kontor, Fabrik und Verlag mineralogischer und geologischer Lehrmittel

Gegr. 1883. **Bonn a. Rhein** Gegr. 1883.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Hochfeine und doch preiswerte
photographische Papiere!

Echte Platinpapiere für Schwarz und Sepia, Cellöidinpapiere: matt und glänzend, Bistrepapiere: weiß und chamois. Elf Sorten Postkarten.

Dr. phil. Richard Jacoby,
Berlin NW., Turmstraße 73.

Busch

anerkannt erstklassige

Prismen-Binocel

sind durch alle optischen Handlungen erhältlich

Vergrösserung 2½—18×

Preislage M. 110.— bis M. 230.—

Ausführliche Kataloge versendet gratis und franko

Emil Busch A.-G. Rathenow,
Optische Industrie.

Unsere neuen Lichtbildwerfer

Neu: Nebenapparate für interessante Experimental-Vorlesungen in der Familie, für Vereine, Schulen u. wissenschaftliche Vorträge. Unerschöpfliche Quelle der Unterhaltung.

haben wichtige Vorzüge vor andern!

Näheres in der **Liste N. 12,** kostenfrei.

Gebrüder Mittelstrass,
Hoflieferanten **Magdeburg 58** Gegründ. 1867.

---

ohne Zentrale mit Elementen v. 200 **Brenn-stunden. Lehrmittel.** Lehrreicher Katalog, **größter** der Branche, sofort.

H. R. Müller, Weimar-A. 2.

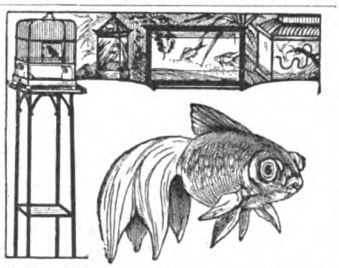
Illustrierter Bücher-Katalog
gratis und franko.
Gustav Pietzsch,
Antiquariat, Dresden-A. (Z), Waisenhausstr. 28 I.

Aquarien

-:- Terrarien :-:-

Fische, Pflanzen, alle Hilfsmittel, Fischfutter liefert billigst und streng reell

Robert Waldmann, Leipzig 156/N.
Illustrierte Preislisten kostenlos



Aquarien, Terrarien, Tiere und Pflanzen, Springbrunnen, Tische, Käfige, Fisch- und Vogelfutter, Netze usf.
liefert seit Jahren sehr preiswert

A. Glaschker, Leipzig 43 B.
Preisl. kostenlos. Aquar.-Schrift 85 Pf. frei.
Empfohlen durch viele Lehrer, Schulen etc.

Rabes Mikroskop 451

ist ein wahres Universal-Instrument für Studierende, Ärzte, Chemiker und Naturfreunde, da es zu einfachen bis zu kompliziertesten Untersuchungen genügt. Ausführung in Ia Qualität mit feinster Präzisions-Optik. Grobe Einstellung durch Zahn- u. Trieb-, feine durch Mikrometerschraube. Iris-Blende, Plan- und Hohl-Spiegel, 2 Oculare, 2 Objektivsysteme, **mit 30- bis 900 facher Vergrößerung.** In Holzkasten. **Preis 92.— M.**

Gegen sof. Kasse oder Teilzahlungen.

Kataloge über Feldstecher, Fernrohre in jeder Größe, Mikroskope, photogr. Apparate, Barometer, Lupen, Brillen usw. kostenlos.

Wilhelm Rabe, Rathenow 34
Spezialhaus für Optik. Gegr. 1874.

STENOGRAPHIE

Probebrief d. Selbstunterrichtsbriefe n. d. Einigungssystem Stolze-Schrey kostenlos von

Ferdinand Schrey
:: **Berlin SW. 19** ::
1909: 117373 Neuunterrichtete.

Lambrecht's

Polymeter

beantwortet die Fragen: Frost oder Tauwetter? Schnee oder Regen? Heiteres oder trübes Wetter? **Ob gesunde Luft im Zimmer ist,** etc. Drucksache Nr. 140 gratis.

Wilh. Lambrecht,
Göttingen.

Prämiiert mit höchsten Preisen auf sämtl. beschickten Ausstellungen.
Goldene Medaille: Internationale Hygiene-Ausstellung Dresden 1911

Nur mit dem Namen Lambrecht versehene Instrumente sind wirklich Originale. Einführung in die Wetterkunde von Prof. Hartl. Preis M. 1.—. Verlag v. Wilh. Lambrecht.

Tertiär-Fossilien

tadell. erh. nach Liste verk. **Rupp, Frankfurt a. M., Röderbergw. 51.**

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Thüringer Waldsanatorium Schwarzeck

Bad Blankenburg-Thüringerwald
Für Nerven-, Magen-, Darm-, Stoffwechsel-, Herz- und Frauenkrankheiten, Abhärtung, Erholung usw.
Besitzer Sanitätsrat Dr. med. Wiedeburg

Preisl. I über Harzer und St. Seifert-Kanarien-Edelroller, herrl. Tourens., 8, 10, 12, 15 bis 30 M. Preisliste II über Sing- und Ziervögel, Papageien etc. Ehrenh. Bedienung.
Georg Brühl, Kötzschenbroda

Lebend 10 Stück verschiedene mit Namen:
Goldfische 1.—, Aquarienfische 1.50, desgl. exot. 5.— Schnecken —.50, Amphibien 3.—, Reptilien 5.—, Gespenster 3.—, Aquarienpflanzen 1.—, desgl. exot. 2.—, Sumpfpflanzen 1.—, desgl. exot. 5.—, Terrarienpfl. 1.—, desgl. exot. 5.—, Interessante Zimmerpfl. 3.—, Kakteen 3.—, Alpenpflanzen 3.—, Farne 2.—, desgl. exot. 5.—. Insektenfressende Pflanzen 5.— etc. etc.

Präpariert 100 Stück verschiedene mit Namen:
Insekten in 20 Ordnungen 15.—, Schnabelkerfe 7.50, Zweiflügler 7.50, Käfer 5.—, Immen 7.50, Schmetterlinge 15.—, Spinnen 60, Muscheln 15.—, Mineralien 30.— etc etc.
Vollständige Einrichtungen v. Schulgärten u. Museen
R. ZINGELMANN, BERLIN N. 20,
Soldinerstrasse 40.

Schon in drei Monaten
lernt man mit Dr. Rosenthals weltberühmtem Meisterschafts-Systeme und der
:: Gratisbeilage ::
Separat-Ausgabe der Gedächtniskunst, eine fremde Sprache, wie Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Böhmisch, Dänisch, Norwegisch, Holländisch, Schwedisch, Ungarisch, Lateinisch, Griechisch. Probebriefe à 50 Pfg. pro Sprache liefert die
Rosenthal'sche Verlagsbuchhandlung in Leipzig 14.
Anerkennungen und Prospekt gratis.

Chr. Tauber
Photo-Haus Wiesbaden G.

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Sämtliche
photogr. Bedarfsartikel
Spezialität:
Drei-Farben-Photographie
Preislisten kostenlos und franko
W. Bermpohl, Berlin N. 4
Kesselstrasse 9

YOGHURT Dr. Trainer
der Feind der schädlichen Darm- u. Magen-Bakterien, der Regulator des Stoffwechsels u. des Stuhlgangs vereinigt in den genußfertigen Dr. Trainer's Yoghurt-Tabletten M. 1.75 u. M. 3.—, ferner in Yoghurt-Milch, wenn hergestellt mit Dr. Trainer's Yoghurt-Mayaferment M. 3.—, reichend für 30 Port. à ½ Ltr. In Apoth. u. Drog., wo nicht erhältlich, direkt portofrei. Man verlange kostenfrei die interess. Broschüre „Enträtselte Lebensvorgänge" nach Professor Metschnikoff kostenfrei von
Laboratorium für Theraphie, G. m. b. H., Dresden 37.

Schleussner Photo-Artikel
Plan-Films Chemikalien **Platten**
für alle Zwecke der Photographie.
Amateure u. Fachleute
finden in der 3., völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage des
SCHLEUSSNER Photo-Hilfsbuches
ausführl. Anleitungen zur bildmässigen Porträt- und Landschaftsphotographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 18 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. Preis 50 Pf. in allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf. in Briefmarken von der Dr. C. Schleussner Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 87

Bücher aus allen Wissenschaften. Klassiker, Prachtwerke, Atlanten, Lexika usw., antiquarisch und neu liefert gegen Teilzahlungen. Kataloge gratis und franko. Antiquariat von
Fr. Krüger, Lobenstein, Reuß.

Kgr. Sachsen.
Technikum Mittweida.
Direktor: Professor A. Holst.
Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.
Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Elektr. u. Masch.-Laboratorien. Lehrfabrik-Werkstätten.
Höchste Jahresfrequenz bisher: 3610 Besucher Programm etc. kostenlos v. Sekretariat.

Der Käfersammler
Von P. Kuhnt. Mit 117 Abbildungen, ist ein durchaus zuverlässiges Bestimmungsbuch, das kürzlich in der neuen Sammlung der „Naturforscher" erschien und zum Preise von M. 3.—, für Mitglieder der D. N. G. M. 2.40, gebunden durch jede Buchhandlung zu beziehen ist.
Verlag von Theodor Thomas in Leipzig.

Billigste Bezugsquelle für Cigarren

100 Stück	5	Pfg.-Zig.	Mk. 3.40	3.60	3.80
„	6	„	„ 4.20	4.50	4.80
„	8	„	„ 5.40	5.60	5.80
„	10	„	„ 6.50	7.—	7.50
„	12	„	„ 8.—	8.50	9.—
„	15	„	„ 10.—	11.—	12.—

Um jeden von der Preiswürdigkeit der Fabrikate zu überzeugen, stehen Musterkisten von 100 Stck. in 10 verschiedenen Sorten von je 10 Stck. nach beliebiger Wahl zu Diensten.
Carl Streubel, Zigarrenfabrik, Gegr. 1885
Dresden-A., Wettinerstraße 13/193.
Der neueste illustrierte Preiskurant wird jedem auf Wunsch gratis zugesandt.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz **Diätet. Kuren nach Schroth** Herrliche Lage, Wirks. Heilverf. i. chron. Krankh. Prosp. a. Brosch. fr.
Abteilung f. Minderbemittelte pro Tag 5 Mk.

Stottern, Nerven- und Gemütsleiden
Epilepsie, Zwangs-Vorstellungen und üble Gewohnheiten behandelt erfolgreich mittels hypnot. Suggestiv-Verfahren **C. Bartsch, Dortmund,** Mühlenstrasse 9, Tel. 5219.

Messters Mikroskope
für alle naturwissenschaftl. Untersuchungen geeignet.
Instrumente bis 150 linearer Vergrößerung von 39.50 M. an.
Preisliste No. 37 N mit vielen Gutachten kostenlos.
Mikroskopisches Institut.
Ed. Messter, Berlin W. 66
Leipzigerstraße 113
Gegründet 1859 — Mehrfach prämiiert.

Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Natur Zeitschrift der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft e. V. **Beilage**

Mitteilungen an die Mitglieder!

Da Herr Dr. Hilzheimer, der Verfasser der in dem vorigen Hefte angekündigten Buchbeilage sich infolge eines ehrenvollen Auftrages des Berliner Museums für Völkerkunde nach Südfrankreich begeben mußte, um dort auf den palaeolithischen Fundstätten Ausgrabungen zu leiten, trat in der Herstellung des Buches und der Erledigung der Korrekturen durch die schlechte Postverbindung eine Verzögerung ein, die seine rechtzeitige Ausgabe leider unmöglich machte. Das Buch wird daher erst mit Heft 3 erscheinen und allen Mitgliedern zugestellt werden.

Zu der bereits in Heft 1 angekündigten

öffentlichen Generalversammlung,

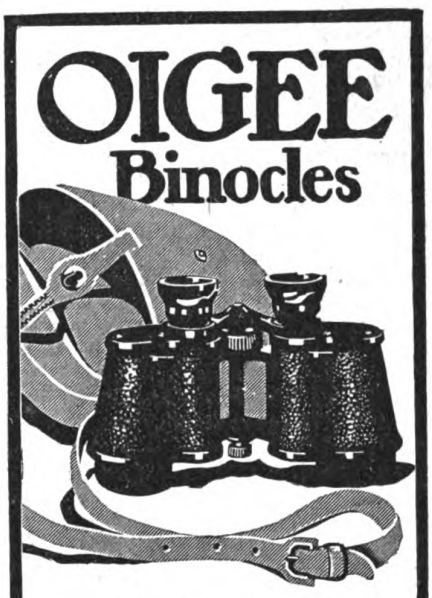
die in der ersten Hälfte des Novembers in Leipzig stattfinden wird, haben sich bis jetzt zu Vorträgen freundlichst bereit erklärt, die Herren Professor Dr. Lassar-Cohn, Königsberg; Professor Dr. O. Lummer, Breslau, R. H. Francé, München; Dr. L. Wilser, Heidelberg.

Die Versammlung verspricht somit in hohem Grade interessant zu werden; vollzähliges Erscheinen unserer Leipziger Mitglieder, sowie zahlreicher Besuch auswärtiger Mitglieder darf daher erwartet werden. Im Anschluß an die Generalversammlung werden gemeinsame Besuche der naturwissenschaftlichen Sammlungen Leipzigs unter sachkundiger Führung stattfinden. Anmeldungen zur Teilnahme bitten wir möglichst rasch an die Geschäftsstelle der D.N.G., Leipzig, Königstr. 3, zu richten. Alles Nähere wird in dem nächsten Heft unserer Zeitschrift veröffentlicht werden.

Zum
Weihnachtsfest!
Bücher ❖ Musikalien
Oigee Binocles
Ernemann Cameras
gegen bequeme Teilzahlungen.
Den neuen Weihnachtskatalog und den photographischen Katalog bitten gratis zu verlangen.
Neuer Verein für deutsche Literatur
A. Bolm, Berlin SW. 61
Belle-Alliance-Platz 22.

Gerahmte und ungerahmte
Kunstblätter
gegen bequeme Teilzahlungen.
Bolms Wandschmuck Katalog 1912
bietet mit ca. 650 Abb. eine reiche Auswahl in allen Größen bei gediegener Ausführung. Der für den Katalog berechnete Betrag von M. 1.50 wird bei Bestellungen von M. 30.– an vergütet. Bestellungen erbittet
Neuer Verein für deutsche Literatur
A. Bolm, Berlin SW. 61
Belle-Alliance-Platz 22.

OIGEE
Binocles



Prospekt Nr. 145 postfrei!
Wiederverkäufer werden nachgewiesen.
Optische Anstalt „OIGEE" Berlin-Schöneberg
Wien, Paris, London, Mailand, Madrid, New York

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unsern Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Berlin

1. Eröffnungssitzung des Winterhalbjahrs: Freitag, 18. Oktober, abends 8½ Uhr im Hörsaal, Keithstr. 11, 1 Treppe: 1. Vortrag des Herrn cand. rer. nat. A. Wenzel über „Goethe und die Naturwissenschaften"; 2. Vortrag des Herrn Dr. A. Berg über „Goethe unser Meister in der Kunst des Wanderns".

Unser neuer Hörsaal ist vom Untergrundbahnhof „Wittenbergplatz" aus durch die Bayreuther Straße, vom Stadtbahnhof „Zoo" aus durch die Kurfürstenstraße zu erreichen. An der Keithstraße kommen vorbei die Straßenbahnlinien 4, 75, 78, 93, 98, O, P, R, S; außerdem fahren in unmittelbarer Nähe die Linien, 2, 3, 33, 44, 50, 51, 52, 54, 56, 57, 60, 61, 64, 66, 67, 76, 79, 80, 81, 91, 92, A, B, D, H.

2. Sonntag, 27. Okt., 12—2 Uhr: Besichtigung des Museums für Meereskunde. Eintritt frei. Treffpunkt: 12 Uhr vor dem Museum, Georgenstr. 34 bis 36 (dicht am Bahnhof „Friedrichstraße").

3. Im übrigen verweisen wir auf unsere Bekanntmachungen in der vorigen Nummer der „Natur". Wir bemerken noch, daß alle unsere Veranstaltungen auch rechtzeitig in den Berliner Tageszeitungen angekündigt werden.

Frankfurt a. M.

Programm für die Zeit vom 10. bis 31. Oktober 1912.

Donnerstag, den 10. Oktober 1912, abends 9 Uhr, Versammlung im Frankfurter Muschelhaus, Schulstr. 36 I. Vortrag des Herrn Krämer: „Das astronomische Fernrohr".

Donnerstag, den 10. Oktober 1912, abends 10½ Uhr (bei günstiger Witterung), Astronomische Beobachtung (Leiter Herr Krämer). Treffpunkt im Vereinslokal.

Sonntag, den 13. Oktober 1912, Tagesausflug in den hinteren Taunus. Treffpunkt Hauptbahnhof am Bahnsteig 9, vorm. 7^{40}. Abfahrt mit Eilzug (einfache Fahrkarte 3. Kl. lösen) vorm. 7^{50}. Führer Herr Bock. Näheres in der Versammlung am 10. Oktober.

Donnerstag, den 17. Oktober 1912, abends 8 Uhr, Vorstandssitzung im Vereinslokal, Frkft. Muschelhaus, Schulstraße 36 I. (Es ergehen besondere Einladungen.)

Donnerstag, den 17. Oktober 1912, abends 9¼ Uhr, Versammlung im Vereinslokal, Frkft. Muschelhaus. Vortrag des Herrn Heinrich: „Die vulkanischen Kräfte bei dem Aufbau der Erdrinde".

Donnerstag, den 24. Oktober 1912, abends 8½ Uhr, im Vereinslokal, Frankfurter Muschelhaus, Schulstraße 36 I.

III. ordentliche Generalversammlung.

Tagesordnung:

1. Bericht des Schriftführers, des Kassenwarts und des Bücherverwalters über ihre Tätigkeit im verflossenen III. Geschäftsjahr 1912 (1. Oktober 1911 bis 30. September 1912).
2. Bericht über die Tätigkeit der Abteilung: Deutsche Mikrologische Gesellschaft Ortsgruppe Frankfurt a. M. im verflossenen III. Geschäftsjahr 1912.
3. Antrag des Herrn Bock wegen Neuordnung des Vorstandes.
4. Neuwahl des Vorstandes.
5. Änderung der Statuten.
6. Programm für das IV. Geschäftsjahr 1913 (1. Oktober 1912 bis 30. September 1913).
7. Ausgestaltung der Büchersammlung usw.
8. Verschiedenes.

Der Zutritt ist nur den Mitgliedern der Ortsgruppe und den geladenen Gästen gestattet. Es ergehen besondere Einladungen, welche als Erkennungskarte dienen.

Sonntag, den 27. Oktober 1912, Halbtagesausflug in die nähere Umgebung Frankfurts. Näheres in der Versammlung am 24. Oktober.

Donnerstag, den 31. Oktober 1912, abends 9 Uhr, Versammlung im Frankfurter Muschelhaus, Schulstraße 36 I. Vortrag des Herrn Bock über „Sumpfschildkröten".

Ausführlicheres in den Versammlungen Donnerstags Abends sowie den Frankfurter Tageszeitungen: Frankfurter Generalanzeiger, Frankfurter Nachrichten, Frankfurter Zeitung und Kleine Presse.

Mainz und Wiesbaden

Freitag, den 18. Oktober 1912, abends 8¾ Uhr, im Brauhaus zur Sonne in Mainz Vortrag des Herrn Postsekretärs Ludwig Müller: „Der Telegraph." — Freitag, den 25. Oktober 1912, abends 8¾ Uhr, Vortrag des Herrn Postsekretärs Müller: „Der Fernsprecher." — Freitag, den 1. November 1912 fällt die Sitzung aus, dafür wird ein Ausflug stattfinden. Näheres wird noch bekanntgegeben werden. — Freitag, den 8. November 1912, Vortrag des Herrn Lehramtsreferendars Braun: „Drahtlose Telegraphie."

Berichte

Berlin

1. Am 27. September sprach Herr E. Schiche über „Die Entwicklung des Auges in der Tierwelt". Er schilderte die einzelnen Ausbildungsstufen des optischen Organs vom Photodermatismus des Regenwurms bis zur Bildung der Augenflecken, Augengruben und Pigmentbecher der höheren Wirbellosen, ferner die Einrichtung des Facettenauges der Insekten und die Kammeraugen der Wirbeltiere mit ihrer Akkommodation. Schließlich wies der Vortragende auf die Anpassungen an veränderte Lebensbedingungen hin, denen so seltsame Organe, wie die von Argyropelecus und Anableps ihr Dasein verdanken. Der Vortrag wurde durch farbige Zeichnungen erläutert.

Darauf berichtete Herr Weiße über „Die Gipsgewinnung und Gipsfabrikation im Anschluß an die Spremberger Betriebe", wobei er typische Gesteinshartstücke vorlegte. Im Anschluß daran führte Herr Dr. Berg die auf der September-Exkursion (vgl. „Natur", Nr. 1) gemachten photographischen Aufnahmen von Spremberg im Lichtbild vor.

Herr Schiche berichtete über seine Studien an dem im vorigen Bericht erwähnten Riesenschilfrohr von Luckau und führte Lichtbilder nach eignen Aufnahmen und nach solchen des Herrn Paul Reinicke (in Rudolstadt) vor. — Sodann zeigte Dr. Berg Lichtbilder aus dem Engadin und den Berner Alpen, die das Gletscherphänomen erläuterten.

Ausgelegt waren Steinkohlenpflanzen aus der Sammlung Schiche, Photographien von der letzten Rüdersdorfer Exkursion, die erste Lieferung des neuen Werkes von R. H. Francé über die Alpen, sowie die bisher erschienenen Hefte der „Naturwissenschaftlich-Technischen Volksbücherei". Diese Hefte fanden den besonderen Beifall der Anwesenden.

Nach allen bisherigen Erfahrungen ist der

Beweis

erbracht, daß die allein echte

Steckenpferd-Lilienmilch-Seife

von Bergmann & Co., Radebeul, à Stück 50 Pf., ein vorzügliches Mittel zur Erhaltung eines rosigen, jugendfrischen Gesichts und eines zarten, reinen Teints ist. Ferner macht der

Cream „Pada" (Lilienmilch-Cream

rote u. spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

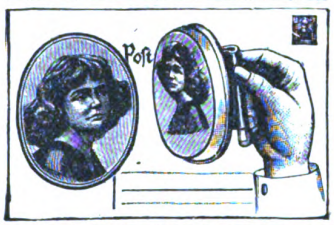
München

„Das Seelische als formgestaltende Macht" war das Thema eines Vortrages, den Dr. Ottmar Rutz in der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, Ortsgruppe München, im Laufe des Sommersemesters hielt. Der Vortragende ging davon aus, daß die Nerven des menschlichen Körpers durch seelische Erregungen, genau so, wie das bei Experimenten durch mechanische, chemische, elektrische Reizung der Fall ist, gereizt und in vielfach langandauernde Erregung versetzt werden. Das Prinzip dieser Erregung ist Wellenbewegung, wie das insbesondere durch die Untersuchungen von Piper mittels des Saitengalvanometers auf ca. 50 rhythmisch wiederholte Wellenantriebe in der Sekunde für gewisse Muskeln festgestellt worden ist. Solche Nervenerregungen sind ganz besonders häufig als Folge von Erregungen der menschlichen Gemütssphäre, der „anima" im eigentlichen Sinne, zu bemerken, als Folge von Gefühlen, Leidenschaften, Affekten, welche im Leben des einzelnen wie der Völker neben der Verstandssphäre eine gewaltige Rolle spielen. Durch häufige Wiederholung solcher Seelen- und Nervenerregung erhalten die durch Gehirnnerven versorgten Gesichtsmuskeln eine dauernde Physiognomie, wie man schon bisher wußte. Man hat auch schon bisher beobachtet, wie Atmung und Blutumlauf durch seelische Erregungen beeinflußt werden. Alle die hierbei in Frage kommenden körperlichen Organe sind durch Gehirnnerven versorgt, namentlich die Gesichtsmuskeln, Mund, Zunge, Kehle, Luftröhre, Bronchien, Lunge, Herz und die beteiligten Blutgefäße. Aber auch die Rückenmarksnerven, welche vor allem die großen Körpermuskeln versorgen, werden durch Gemütserregung in bestimmter Weise in tonische oder tetanische Erregung versetzt. Je nach gewissen Arten der seelischen Erregung werden andere Körpermuskeln in überwiegende Erregung und damit Zusammenziehung versetzt. Das gibt dann äußerlich dem Körper ganz bestimmte charakteristische Formen, die der Vortragende an zahlreichen Lichtbildern, insbesondere mit Erlaubnis der Verleger aus seinem Buche: Sprache, Gesang und Körperhaltung*), sowie aus dem Buche von Dr. Hausenstein „Der nackte Mensch"**) zeigte. Gestaltet das Seelische so den Körper äußerlich — natürlich nur innerhalb des durch den Bau gegebenen, unveränderlichen Rahmens —, so wirkt es auch dadurch auf den Klang der Stimme und die Besonderheit aller Rede ein. Je nach der Dauererregung der großen Körpermuskeln werden nämlich andere klangphysikalische Voraussetzungen, andere Resonanzverhältnisse geschaffen. Daher dann bei Menschen mit heißem und wilden Gemütsleben (Italiener!) dunkler und weicher Stimmklang, bei kühler Fühlenden (Deutschen!) heller Klang, bei kühl und zugleich energisch Fühlenden (Franzosen!) heller und harter Stimmklang herrscht. Zugleich wird das Sprachmusikalische der Rede beeinflußt: der Heißfühlende neigt zu raschem Tempo, der kühler Fühlende zu langsamem, der energisch Fühlende zu ungleichmäßiger Rhythmik. Ganz besonders deutlich zeigen sich diese Verschiedenheiten der rhythmischen und melodischen Gestaltung an den Werken der Tondichter und — soweit das Sprachmusikalische in Frage kommt — an den Werken der Sprachdichter, aber auch der Prosaschriftsteller, ja sogar bei jedem einfachen, wenn nur originalen Briefe. Was man der italienischen Musik im allgemeinen nachsagt, nämlich große Biegsamkeit der Melodie (Kantilene), Gleichmäßigkeit im Rhythmus, Neigung zu raschem Tempo, ist

*) C. H. Beckische Verlagsbuchhandlung, Oskar Beck, München.
**) Verlag Piper & Co., München.

Aquarien, Terrarien
Zierfische, Reptilien
liefert in unerreichter Auswahl und Güte das größte bestehende Spezialgeschäft
Scholze & Pötzschke
Berlin 27

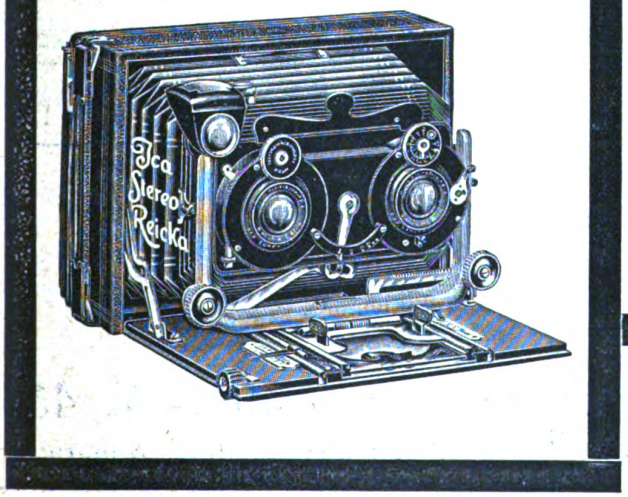
Der Photostempel!



(Neueste aufsehenerregende Erfindung) Mit welchem man viele Tausende absolut naturgetreuer haarscharfer Stempelbilder auf Postkarten, Briefbogen, Visitenkarten etc. sich selbst herstellen kann.
Preis Mark 4.50
Bestellungen nehmen alle einschlägigen Handlungen entgegen, sonst sende man sein Bild und 1 M. als Anzahlung, Rest Nachn. durch
Otto Spitzer
BERLIN W. 30.
Illustrierter Prospekt Nr. 125 und Probebilder gratis.

Plastisch wirkende Bilder aus der Natur

Die Eigenschaft der durchaus naturgetreuen Wiedergabe, die die Photographie allein besitzt, hat ihr besonders für die Verbildlichung der Natur unermesslichen Wert erworben. Ja es ist sogar die Möglichkeit geboten unter Zuhilfenahme des Stereo-Apparates vollkommene plastische Wirkung zu erzielen, die den Höhepunkt der naturgetreuen Wiedergabe darstellt. — Eine für die Zwecke des Naturphotographen besonders geeignete Stereo-Camera ist die Ica-Stereo-Reicka, die vermöge ihres dreifachen Auszuges Bilder kleiner Gegenstände in großem Maßstabe herzustellen ermöglicht. Einzelheiten über diesen Apparat, sowie über die zahlreichen anderen Erzeugnisse der Ica finden sich im Hauptkatalog No. 47, der Interessenten, ebenso wie die reich illustrierte Broschüre „Camera u. Naturkunde", auf Verlangen kostenlos zugesandt wird.



ICA,
Aktiengesellschaft,
Dresden
Europas größtes und ältestes Werk für Camera- u. Kino-Bau

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

im wesentlichen auf die gestaltende Macht des Seelischen zurückzuführen, ebenso andererseits die Neigung zu langsamem Tempo und flacheren Melodien bei der Musik der meisten Deutschen, endlich der Neigung zu ungleichmäßigem Rhythmus, den Tonlinien mit übergroßen und überkleinen Tonstufen und der Neigung zu starken dynamischen Gegensätzen bei der Musik Richard Wagners, Liszts, Berlioz', sowie vieler Franzosen und anderer Völker, welche auf eine große keltische Volksfamilie zurückgehen. Zu dieser letzteren Art der Musik mit dem Ausdruck des energischen Fühlens gehört auch die Volksmusik der Indianer Nord- und Südamerikas und mancher asiatischer Völker. Für den wiedergebenden Sänger oder Sprechenden ist das alles deswegen praktisch sehr wichtig, weil die im Ausdruck natürliche Wiedergabe nur dann möglich ist, wenn der Wiedergebende selbst diejenigen Ausdrucksmittel, nach Körperhaltung und Stimmklang anwendet, welche der betreffende Verfasser selbst hatte.

In der bildenden Kunst zeigt sich die gestaltende Macht der seelischen Erregungsarten in ganz parallel-ähnlicher Weise. Bei den Werken der Malerei, der Bildhauerkunst und der Baukunst ist es die Art und Weise der Linienführung, die durch das Seelische bestimmt wird. Namentlich bei den Werken der Baukunst offenbart sich die Verschiedenheit der seelischen Erregung in dem romanischen Baustil mit seiner starken und geschmeidigen Rundung, innerhalb der griechischen Baukunst mit ihrer geradlinigen und eckigen Art. Dort herrscht der Ausdruck des weichen und heißen, hier der Ausdruck des energischen und kühlen Fühlens. Auch der gotische Stil mit seinen flachen Linien und Spitzen weist auf das energische Fühlen hin, zumal der Ursprung dieses Stils mitten im Land des energischen Fühlens, in Frankreich (Paris) zu suchen sein wird. Praktisch erläuterte der Vortragende seine Ausführungen durch Demonstrationen von Künstlertypen an Gesang- und Sprachbeispielen, wobei er zeigte, wie einerseits jeder Schaffende und andererseits jeder wiedergebende Künstler seine eigene Ausdrucksart habe und das ein unangenehm wirkender Kontrast sich einstellt, wenn der wiedergebende Künstler seine Ausdrucksart auf Werke anwendet, wo sie nicht paßt. Andererseits zeigte er an Gegenbeispielen, wie der wiedergebende Künstler bewußt seine Ausdrucksmittel, nämlich Körperhaltung und Stimmklang, ändern und damit eine im Ausdruck befriedigende Wiedergabe erzielen kann. Hierbei unterstützte den Vortragenden durch Vorführung weiterer Gesangsbeispiele der Tenorist und Anhänger der Typenlehre Rutz Ludwig Hilsheimer. Neben dem oben erwähnten Handbuch bezog sich der Vortragende auch auf das große, soeben bei Breitkopf & Härtel erschienene Spezialwerk mit dem Titel „Sprache, Gesang und Körperhaltung" (M. 12.—, mit 35 Abbildungen).

Ermäßigte Preise! NAUMANN Ermäßigte Preise!

Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas

Neu bearbeitet von Prof. Dr. R. BLASIUS ▪ Geh. Hofrat Prof. Dr. W. BLASIUS
Dr. R. BURI ▪ Reg.- und Forstrat v. WANGELIN u. v. A.
Herausgegeben von Dr. med. CARL R. HENNICKE

12 Folio-Bände JUBILÄUMS-PRACHTAUSGABE 12 Folio-Bände

Inhalt des Gesamtwerkes übersteigt 2650 farbige Abbildungen in vollendeter Naturtreue und 4000 Folioseiten Text

Alle 12 Bände komplett bei direkter Bestellung

Statt früher: Broschiert Mk. 150.—, in Halbfranz Mk. 216.—

Jetzt: Brosch. Mk. 75.—, in Lwd. Mk. 100.—, in Hfr. Mk. 130.—

Ausführlicher Prospekt und Inhaltsverzeichnis sofort zu Diensten.

Sonderausgabe von über 400 farbigen Tafeln

aus „Naumann, Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas"
in hocheleganter Leinwand-Mappe
offeriere ich inklusive Verpackung zu dem erstaunlich billigen Preise von Mk. 30.—

Sensationelles Angebot!

Um meine großen Vorräte der Einzelbände 2, 3, 4, 5, 7, 10 und 12 von „Naumann, Naturgeschichte der Vögel" schneller zu räumen, offeriere ich dieselben **nur bei geschlossener Abnahme aller 7 Bände,** solange der Vorrat reicht
Mark 39.— broschiert ▪ Mark 53.— in Halbleinw. gebunden.
Nie wiederkehrende günstige Kaufgelegenheit!
Versäumen Sie nicht, sich diese 7 schönsten Bände des hervorragendsten ornithologischen Werkes zu solchem Spottpreis durch sofortige Bestellung zu erwerben, denn die Vorräte von Naumann sind nur noch beschränkte, und eine Neuauflage ist nicht zu erwarten.

A. E. FISCHER ▪ Kunst- und Werk-Druckerei ▪ GERA-R.

Neu! Leicht! Klein! Preiswert!

„Klein-Mentor"-Spiegel-Reflex-Kamera 9×9 cm
um 3 cm breiter für Format 9×12 cm
:: für Optik von 135—165 mm Brennweite ::
Auch lassen sich schon einige Objektivmarken von 120 mm Brennweite durch entsprechenden Einbau verwenden, mithin Preislage der Kamera einschl. 3 Doppelkassetten und bester Optik 250—325 M.

Goltz & Breutmann ENIOR KAMERAS Dresden-A. 45
Fabrik photogr. Apparate

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Literarisches

P. Dahms, An der See. Leipzig (B. G. Teubner) 8°. 1911. (ℳ 3.—.)

Im Rahmen eines neuen Unternehmens des angesehenen Leipziger Verlages, das als Naturwiss. Schülerbibliothek gedacht ist, werden hier die Elemente der Geophysik und Geologie soweit sie auf das Meer Bezug haben, vermittelt. Wie der Verfasser seine schöne Aufgabe auffaßt, mag aus einer Aufzählung der von ihm behandelten Gegenstände hervorgehen. Er gibt einen Überblick der Tiefenmessungen, der Chemie und Physik des Meerwassers, er behandelt die Wellenbildung, Ebbe und Flut, die Strömungen, Küsten- und Dünenbildungen, Feuersteine und Bernstein, die meteorologischen Verhältnisse und die Seewarten, alles durchaus auf deutsche Verhältnisse bezogen und in gediegener wenn auch vielleicht zu lehrhafter Weise dargestellt. Die Mittelschulen haben an dem Werkchen guten Lesestoff gewonnen.

„Mit der Kamera im Gebirge." 65 Seiten Text, mit 18 Vollbildern und 16 Textillustrationen, von Dr. Kuhfahl, Dresden. Verlag der Ica-Aktiengesellschaft, Dresden. Preis ℳ —.30 (40 Heller).

Wenn der als Hochtourist ebenso wie als Amateur-Photograph weithin bekannte Herr Dr. Kuhfahl, Dresden, das Wort ergreift, um einmal ganz eingehend und abgetrennt von anderen Verwendungsgebieten die Kamera zu behandeln, wie sie für das Gebirge gewählt und im Gebirge gebraucht wird, so darf man sich darauf verlassen, daß man ebenso sachlich wie gründlich belehrt wird.

Jedem Besucher des Gebirges, sei er ein verwegener Kletterer oder ein bescheidener Talwanderer, ist mundgerecht gemacht worden, welches photographische Werkzeug sich für seine Zwecke eignet und wie es im Gebirge zu benutzen ist. Daß hier ein ziemlich weiter Spielraum gelassen werden muß, liegt in der Verschiedenheit der Zwecke und Ziele, der Fähigkeiten und des Geldbeutels des Interessenten.

Ist im ersten Teile die Wahl der Typen und Formate für die Ausrüstung ganz ausführlich behandelt, so folgen im zweiten, technischen Teile Anleitungen für die Aufnahmetätigkeit, alle aus der Praxis heraus geschöpft und für den Anfänger in alpiner Photographie daher von hohem Werte. Nichts ist ärgerlicher, als wenn man nach Rückkehr von seiner Gebirgsreise in den Resultaten seiner zum Teil recht mühsamen photographischen Tätigkeit Enttäuschungen erleben muß — aus Unkenntnis der Verhältnisse, unter denen im Gebirge gearbeitet werden muß.

Der dritte Teil schließlich behandelt die künstlerische Seite der Gebirgsphotographie. Die darin in gedrängter Form gegebenen Ratschläge erscheinen uns besonders beherzigenswert. Werden sie in der Praxis befolgt, so glauben wir mehr Gebirgsbilder zu erhalten, die das Typische der betreffenden Gegend wiedergeben und die geeignet sind, das öfters gehörte Wort: „Es sieht doch ein Berg aus wie der andere" lügen zu strafen.

Als Titelbild grüßt uns der schneebedeckte Mont Collon aus den Walliser Alpen, ein Bild, dem in aufnahmetechnischer Beziehung eine besondere Note innewohnt. Es ist deutlich zu erkennen, daß für die Aufnahme der Moment abgepaßt wurde, wo die Frühnebel, sich teilend, den Blick zu dem im Bilde dominierenden Berge frei geben und die Sonne die Wipfel des im Mittelgrund des Bild sich einschiebenden Bergrückens streift. Die Hervorhebung dieses typischen Gebirgsbildes halten wir für sehr berechtigt; die Reproduktion in Gravüre-Manier gereicht dem Buche zur besonderen Zierde.

Im Texte verstreut finden wir in mustergültiger Autotypie-Wiedergabe 17 Vollbilder und 16 Textbildchen, die als typische Vorbilder für photographische Arbeiten anzusehen sind. Sie behandeln in abwechslungsreicher Folge Szenen aus belebten Touristenorten, vom Saumpfade, Schneegefilde des Schweizer Hochgebirges, zerklüftete Gletscherabbrüche, typische Burgenreste aus Südtirol, gigantische Bergformationen aus den Dolomiten, aus der hohen Tatra und dem Kaukasus, ebenso wie die eigenartigen Sandsteinkegel der Sächs. Schweiz. Dazwischen hindurch geben uns eine wohlgelungene Aufnahme aus dem Innern einer Alpenvereinshütte, verschiedene Gipfel- und Vegetationsbilder und sonstige Gelegenheitsaufnahmen Zeugnis von dem weiten Betätigungsgebiete der Amateur-Photographie im Gebirge.

Möchte das Büchlein durch recht rege Benutzung dazu beitragen, die der Menge nach gewiß geringe Aufnahmetätigkeit im Gebirge einer qualitativ mehr befriedigenden Entwicklungsstufe entgegenzuführen. Der im Vergleich zu Inhalt und Ausstattung als sehr niedrig anzusehende Preis wird jedenfalls einer großen Verbreitung günstig sein.

Eine ernste Mahnung.

Wie bewahren wir uns vor frühzeitiger Schwächung unserer Sehkraft?

Es ist erstaunlich, welcher Unwissenheit wir heute sogar noch in gebildeten Kreisen auf diesem Gebiete begegnen und es liegt deshalb im allgemeinen Interesse, der Aufklärung in dieser Richtung einige Worte zu widmen. Solange es sich um Augengläser, Brillen, Kneifer und dergleichen handelt, ist das kranke Auge empfindlich gegen unrichtige Wahl dieses optischen Hilfsmittels, und ihm steht der Rat eines erfahrenen Fachmannes oder Augenarztes zur Seite. Anders dagegen ist es, wenn der in seiner Sehkraft Gesunde ein Fernglas für Theater, Reise, Sport, Jagd, Militärdienst, Forschungsreisen, Liebhaberastronomie oder sonst einen Verwendungszweck wählt, um damit die natürliche Leistung des menschlichen Auges zu vermehren und zu vervollkommnen. Gewöhnlich wird hierbei der Preis ausschlaggebend sein, unbekümmert darum, ob zu diesem Preise ein optisch einwandfreies Instrument überhaupt herzustellen ist und ob bei Gebrauch eines infolgedessen nicht sorgfältig gearbeiteten Fernglases das Auge schon nach kurzer Zeit dauernde Schädigungen davonträgt. Wie berechtigt dieser Hinweis ist, erhellt die Tatsache, daß nahezu $^9/_{10}$ aller in den Optikerläden ausliegenden Ferngläser französischer Herkunft sind, die, weil billig, am meisten gekauft werden. Trotzdem sind Gläser guter deutscher Erzeugung schon von 19 ℳ an verkäuflich, ein Preis, der für jeden erschwinglich sein muß, sonst mag er lieber ganz auf den Gebrauch eines Fernglases verzichten. Die noch oft verbreitete Ansicht, als seien ausländische Fabrikate besser, trifft bei optischen Instrumenten durchaus nicht zu; im Gegenteil, hier, wo Genauigkeit und Sorgfalt der Arbeit erste Vorbedingung sind, haben es nur deutscher Fleiß und deutsche Gründlichkeit zu höchster Vollendung gebracht. Der Käufer kann daher gar nicht besser tun, als bei dem Einkauf von Ferngläsern nur solche sich vorlegen zu lassen, die ein guter deutscher Fabrikant mit seinem vollen Namen deckt und dadurch für deren Güte und Haltbarkeit bürgt. Sogenannte Fabrikzeichen werden oft täuschend ähnlich nachgeahmt und sollten deshalb niemals genügen. Von diesem Grundsatze ausgehend, hat zum Beispiel die bekannte Optische Anstalt Oigee in Berlin-Schöneberg ihren sämtlichen Fabrikaten noch Qualitätsbezeichnungen gegeben, an denen der Käufer sofort aus den Originalkatalogen dieser Anstalt den Verkaufspreis selbst feststellen kann, ohne Gefahr zu laufen, übervorteilt zu werden. Darin liegt eine doppelte Sicherheit für den Käufer und Gebraucher, die noch eine weitere Steigerung durch die Fortschritte erfährt, welche die Fabrikate „Oigee" hinsichtlich ihrer optischen Leistung wie auch inneren Bauart und äußeren gefälligen Form aufweisen. Übersah man früher z. B. mit einem Prismen-Fernglas, dem sogenannten Binocle 6maliger Vergrößerung, einen Bildkreis von 90 Metern auf 1000 Meter Entfernung, was seinerzeit als ein kleines Wunder der Optik angesehen wurde, so bietet die Optische Anstalt Oigee in ihrem extrahellen Prismen-Binocle Oigee bei gleich starker Ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

größerung einen Bildkreis von 125 Metern, also ein Mehr von etwa 40 Prozent. Der innere Bau der „Digee"-Binocles ist durch Patente in allen Kulturländern gesetzlich geschützt und kann infolge seiner ebenso sinnreichen wie einfachen Konstruktion beim Gebrauch irgendwelche Veränderungen nicht mehr erleiden, ein Vorteil, der mit Rücksicht auf die Schonung der Sehkraft des Gebrauchers gar nicht hoch genug eingeschätzt werden kann. Kauft man sich ein Fernglas doch gewöhnlich auf Lebenszeit und darf nicht damit zufrieden sein, wenn es im Augenblick des Kaufes gut zu sein scheint, aber dem praktischen Gebrauch nicht standhält. Mehr als anderswo trifft hierbei der Grundsatz zu, daß das Beste auch stets das Billigste ist, um so mehr, als bei der Wahl eines „Digee"-Fabrikates der Preis angemessen der jeweiligen Qualität und optischen Leistung festgesetzt und damit dem Käufer jede denkbare Garantie gegeben ist. Das „Digee"-Preisverzeichnis Nr. 167 wird Interessenten postfrei auf Wunsch zugestellt. Fernsprecher Amt Lützow 4342.

Die Firma Ed. Meßter, Berlin W. 66, Leipziger Straße 113, gibt einen Nachtrag zu ihrer Mikroskopliste Nr. 37 heraus, der besonders durch die Aufnahme eines Instrumentes mit seitlicher Feinbewegung interessieren dürfte. Dies Instrument ist ähnlich den großen Instrumenten Nr. 1 und 2 der genannten Firma, jedoch in der Ausstattung etwas einfacher gehalten und in seinen Dimensionen kleiner. Da hierdurch eine Preisreduktion möglich war, so ist zu erwarten, daß dies Instrument den gleichen Beifall finden wird, wie die früheren Neukonstruktionen der Firma, der für ihre Leistungen in Dresden 1911 die silberne Medaille zuerkannt wurde.

„Ach wie schön", hat schon mancher beim Anblick einer Herbstlandschaft ausgerufen. Wer hätte nicht schon den Wunsch gehabt, ein solches Bild festzuhalten. Nun Weihnachten, das Fest der Geschenke, ist nicht mehr fern, also für manchen Gelegenheit, sich einen photographischen Apparat zu wünschen. Denen aber, die ein solches Geschenk machen wollen, empfehlen wir schon jetzt einen Prospekt einzufordern, damit die Auswahl in aller Ruhe geschehen kann. Sehr leistungsfähig ist die Firma Gg. Leisegang, Berlin C., Schloßplatz 4, die Prospekte mit Preisangaben vollständig gratis versendet. Besonders sei darauf aufmerksam gemacht, daß diese Firma, da sie große Restposten vorjähriger Modelle von photographischen Apparaten und Prismenfeldstechern von den Fabriken übernimmt, solche auch sehr billig verkauft; es werden aber auch ältere Stücke in Zahlung genommen, da auch ein Antiquariat (bisher das erste dieser Branche) eingerichtet ist.

Die Zahl der Geschäftsangehörigen bei der Firma Carl Zeiß, Jena, hat im Monat Juli d. Js. 4000 überschritten. Sie betrug Ende Juli 4023; davon waren etwa 3700 im Jenaer Werk beschäftigt. Das erste volle Tausend wurde im März 1900, das zweite im Juni 1908, das dritte im Februar 1911 erreicht. Zahlenmäßig drückt sich die Entwicklung des Zeißwerks anschaulich in folgenden Ziffern aus. Die Zahl der Geschäftsangehörigen (Beamten und Arbeiter) betrug im Jahr 1880 82 Personen; 1885 240 Personen; 1890 440 Personen; 1895 615 Personen; 1900 957 Personen; 1905 1355 Personen; 1910 2576 Personen; 1912 4023 Personen.

Die Firma A. Hch. Rietzschel, Optische Fabrik, München, Schillerstraße 28 fertigt, wie aus dem Katalog der Firma ersichtlich ist, neuerdings ihren Multi-Clack quadratischer Konstruktion auch im Format 13 × 18, sowohl für Panorama- als auch für Stereo-Aufnahmen. Multi-Clack eignet sich infolge seiner hervorragenden Stabilität der Mechanik, welche durch die metallische Ausführung bedingt ist, ganz besonders für vorgeschrittene Amateure, Techniker, Fachphotographen, welche weniger

Von der

Naturwissenschaftlichen Techn. Volksbücherei

herausgegeben von Dr. **Bastian Schmid**

wurden soeben folgende neuen Bände ausgegeben:

Nr. 56—57.
Unser Trinkwasser. Von Dr. **Hugo Bauer**, Priv.-Doz. an der techn. Hochschule in Stuttgart. Preis 40 Pf. Geb. 65 Pf.
Gibt eine Schilderung der wichtigsten Bestandteile des Wassers und bespricht die Anforderungen, die an ein gutes Trinkwasser gestellt werden müssen.

Nr. 58—59.
Die Lehre von der Ernährung und Düngung der Pflanzen. Von Dr. **E. Blanck.** I. Teil: Die Pflanzenbestandteile und die Ernährung der Pflanze. Mit Abb. Preis 40 Pf. Geb 65 Pf.
Eine allgemeine Einführung in d. Gebiet der Pflanzenernährung.

Nr. 60—61.
Wie unsere Erde geworden ist. Von Dr. **Alfred Berg** in Charlottenburg. Mit vielen Abbildungen. Preis 40 Pf. Geb. 65 Pf.
Einführung in die Grundfragen der Geologie und in die Entwicklungsgeschichte der Erde und des Lebens auf ihr.

Nr. 62—64.
Landwirtschaftliche Maschinen u. Geräte. Von Dr. **Fest**, Direktor der landwirtschaftl. Winterschule zu Rotenburg (in Hann). Mit 101 Abb. Preis 60 Pfg. Geb. 85 Pf.
Enthält gemeinverständliche Beschreibungen und Abbildungen der wichtigsten Maschinen und Geräte, welche in der Landwirtschaft zu verschiedenen Kulturzwecken gebraucht werden.

Nr. 65—66.
Die Wissenschaft des Tischlers. Von **L. Wunder.** Mit 18 Abbildungen. Preis 40 Pf. Geh 65 Pf.
Dieses Buch soll dem Lehrling behilflich sein, die Gründe für manchen Kunstgriff zu erfahren, dem Meister sie zu lehren.

Nr. 67—68.
Die Wissenschaft der Maurer, Anstreicher, Ziegelarbeiter und Steinbrecher. Von Oberlehrer **L. Wunder.** Mit 28 Abbildungen. Preis 40 Pf. Geb. 65 Pf.
Die Naturwissenschaft kann dem Handwerker viel sagen, was ihm ausgezeichnet nützlich sein muß und viele Fragen beantworten, über welche er sich allein niemals Rechenschaft geben kann.

Jede Nr. der Naturw. Techn. Volksbücherei kostet f. Mitglieder der D.N.G. 18 Pf. (statt 20 Pf.)

Verlag von Theod. Thomas, Leipzig

Geschäftsstelle der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auf Größe und Gewicht sehen, als auf präzise Ausführung der Mechanik und Universalität der Konstruktion Wert legen. Multi-Clack 13 × 18 hat einen dreifachen Auszug bis zu 60 cm und gestattet also ebensowohl die Verwendung von Objektiven mit längster Brennweite, als auch solche bei Verwendung des Weitwinkelansatzes von Objektiven kürzester Brennweite für Weitwinkelaufnahmen. Man lasse sich den Katalog der Firma Nr. 173 kommen, welcher gratis und franko zugesandt wird.

Das Schleußner-Photo-Hilfsbuch ist soeben in einer neuen Auflage erschienen, die vor den früheren eine sehr vorteilhafte Ausstattung voraus hat. Das Buch ist jetzt, in einem schönen Einbande auf starkem Werkpapier in zwei Farben gedruckt, eine Zierde für die Bücherei eines jeden, der sich beruflich oder als Liebhaber mit der Photographie befaßt.

Indessen hat nicht nur der äußere Wert des Hilfsbuches gewonnen. Auch sein Inhalt ist wieder sorgsam durchgesehen und erweitert worden. Neu aufgenommen wurden die interessanten Abschnitte über „die Kornvergrößerung des Bromsilbers in der Plattenherstellung", „Strukturen auf photographischen Negativen", sowie das „Kapitel des Anfängers"; die Anzahl der Kunstdrucktafeln wurde auf 18 erhöht.

Dafür mußte allerdings auch der Preis auf 50 Pf. erhöht werden, ein Preis, der nur in einem sehr entfernten Verhältnis zu dem wesentlich höherem wirklichen Wert des äußerst belehrenden und anregend geschriebenen Buches steht.

Wir werden noch in einer redaktionellen Besprechung auf das neue Hilfsbuch zurückkommen, das wiederum in allen größeren Handlungen erhältlich ist, auf Wunsch auch direkt von der Dr. C. Schleußner Aktiengesellschaft in

Den Freunden der Naturwissenschaften

heißt unser neuer Katalog über

Mikroskopie, Zoologie, Mineralogie und Chemie.

Er bietet keine verwirrende Anhäufung von Instrumenten und Utensilien, keine teuren, nicht nötigen Apparate, sondern eine sachgemäße Auswahl aller für das Privat-Studium der Naturwissenschaften nötigen Hilfsmittel. Gratis durch

Leipziger Lehrmittel-Anstalt von Dr. Oskar Schneider, Leipzig, Inselstraße 25.

Aufgenommen mit Ernemann-Camera und Ernemann Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann-Cameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinr. Ernemann A.-G. Dresden 155

Photo-Kino-Werk **Optische Anstalt**

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Frankfurt a. M. 31 gegen Einsendung von 60 Pf. in Postwertzeichen zugesandt wird und in seiner neuen Gestalt sicherlich noch viel mehr Freunde finden wird, als die früheren, großen Auflagen, die überraschend schnell vergriffen gewesen sind.

Die Hygiene der Haut erfordert in unserm modernen Lebenskampfe bei jung und alt die größte Beachtung. Denn nur eine gutgepflegte Haut, die durch Bäder und Waschungen abgehärtet wurde, ist imstande, sich für alle Schmutz- und Krankheitserreger zu immunisieren. Da aber nicht nur durch körperliche Arbeit, sondern auch durch Sport und Spiel infolge Schweiß- und Fettabsonderungen die Hauttätigkeit sehr beeinflußt wird, so ist es unser vornehmstes Gebot der Kultur, für eine geregelte Hygiene der Haut zu sorgen. Vor allen Dingen benutze man nur eine gute Seife, und nichts führt schneller zum Ziele, um gesund und schön zu sein, als tägliche Waschungen mit der echten Steckenpferd-Lilienmilchseife, die durch ihren reichlichen Borargehalt heilend auf alle Hautunreinigkeiten wirkt und eine zarte, weiße, sammetweiche Haut erzeugt.

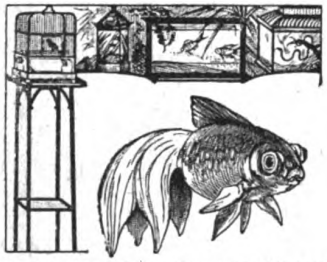
Diesem Hefte liegt ein Prospekt der Firma Hans Hartmann A.-G. Eisenach bei, den wir freundlicher Beachtung unserer Leser bestens empfehlen.

Deine Pflicht zum Glück

(Verlag von Theod. Thomas, 320 Seiten, Preis 2 Mark, gebunden 3 Mark), nennt

Johannes Schlaf ein grundvernünftiges Buch von sehr gesundem Geist. Ein Buch das einen Baustein zu einer Religion der Zukunft bedeutet.

Bücher aus allen Wissenschaften. Klassiker, Prachtwerke, Atlanten, Lexika usw., antiquarisch und neu liefert gegen Teilzahlungen. Kataloge gratis und franko. **Antiquariat von Fr. Krüger, Lobenstein, Reuß.**



Aquarien, Terrarien, Tiere und Pflanzen, Springbrunnen, Tische, Käfige, Fisch- und Vogelfutter, Netze usf. liefert seit Jahren sehr preiswert

A. Glaschker, Leipzig 43 B.

Preisl. kostenlos. Aquar.-Schrift 85 Pf. frei. Empfohlen durch viele Lehrer, Schulen etc.

Eine Tabakspfeife

gratis! zu 8 Pfd. meiner berühmten Tabake.

8 Pfd. mit Pfeife kosten

Pastorentabak	5.—
Jagd-Kanaster	6.50
holl. Kanaster	7.50
Frankf. Kanast.	10.—
Kaiserblätter	13.50

franko, nach Wunsch nebenstehende Gesundheitspfeife oder eine reichgeschnitzte Holzpfeife oder eine lange Pfeife.

E. Köller, Bruchsal

Fabrik. Weltruf. (Baden).

„Yoghurt"

vernichtet die Selbstgifte im Darm, beseitigt somit die Krankheitsursache und verlängert das Leben. Ferment zur Selbstbereitung des Yoghurt (ca. 3 Monate reichend) M. 3.—. Yoghurt-Tabletten 30 Stück M. 1.50.

Laboratorium Haberland, Meerane i. S. 9.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz **Diätet. Kuren nach Schroth** Herrliche Lage. Wirks. Heilverf. schwer. Krankh. Prosp. u. Bresch. A.

Abteilung f. Minderbemittelte pro Tag 5 Mk.

Vogelfutter, Vogelkäfige, Volieren, Vögel, Herbarien f. Pflanzensammler, Rucksäcke, Lupen, Bedarfsartikel f. Käfer- u. Schmetterlingssammler. leb. Schmetterlingseier, Raupen, Puppen, Terr., Insekt.-Biolog. u. Schränke. Über jed. sep. Liste Nr. 10

R. E. Schreiber, Leipzig.

Königsplatz 7.

Katalog über **Elektrische** Bedarfsartikel gratis

Kurt Herling, Leipzig 9

Illustrierter Bücher-Katalog gratis und franko.

Gustav Pfotzsch, Antiquariat, Dresden-A. (X). Waisenhausstr. 28 I.

Ideal gesinnte, gebildete Männer in gesicherter Lebensstellung, welche auf dem Boden moderner, naturwissenschaftlicher Weltanschauung stehen, finden Anschluß in einer internationalen, unabhängigen

Freimaurerloge

Anfragen sind zu richten an Herrn

Dr. Karl Weigt in Hannover-Kleefeld,

Schellingstraße 8

ohne Zentrale mit Elementen v. 200 Brennstunden. Lehrmittel. Lehrreicher Katalog, größter der Branche, sofort.

H. R. Müller, Weimar-A. 2.

Schon in drei Monaten

lernt man mit Dr. Rosenthals weltberühmtem Meisterschafts-Systeme und der

Gratisbeilage

Separat-Ausgabe der Gedächtniskunst, eine fremde Sprache, wie Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Böhmisch, Dänisch, Norwegisch, Holländisch, Schwedisch, Ungarisch, Lateinisch, Griechisch. Probebriefe à 50 Pfg. pro Sprache liefert die

Rosenthal'sche Verlagsbuchhandlung in Leipzig 14.

Anerkennungen und Prospekt gratis.

YOGHURT Dr. Trainer

der Feind der schädlichen Darm- u. Magen-Bakterien, der Regulator des Stoffwechsels u. des Stuhlgangs vereinigt in den genußfertigen **Dr. Trainer's Yoghurt-Tabletten** M. 1.75 u. M. 3.—, ferner in Yoghurt-Milch, wenn hergestellt mit **Dr. Trainer's Yoghurt-Mayaferment** M. 3.—, reichend für 30 Port. à ½ Ltr. In Apoth. u. Drog., wo nicht erhältlich, direkt portofrei. Man verlange kostenfrei die interess. Broschüre „Enträtselte Lebensvorgänge" nach Professor Metschnikoff kostenfrei von

Laboratorium für Therapie, G. m. b. H., Dresden 37.

Chr. Tauber Photo-Haus Wiesbaden G.

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Natur Zeitschrift der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft e. V. **Beilage**

Generalversammlung der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft e. V.

am 9. und 10. November 1912 in Leipzig, Bureau und Sitzungssaal im Hotel de Pologne, Hainstr. 16—18.

Im Anschluß an unsere mehrfachen Ankündigungen gestatten wir uns hiermit unsere Mitglieder zu der ersten Generalversammlung unserer Gesellschaft am Sonnabend den 9. und Sonntag den 10. November ergebenst einzuladen. Bei der großen Ausdehnung die unsere Gesellschaft in den drei Jahren Ihres Bestehens genommen hat, erschien es dem Vorstande geboten, durch Einberufung einer jährlich wiederkehrenden Generalversammlung einen festeren Zusammenhalt unter den Mitgliedern zu schaffen und gleichzeitig im gemeinsamen Meinungsaustausch über den weiteren Ausbau der von uns vertretenen Ziele zu beraten. Wir hoffen daher, daß unsere Mitglieder besonders auch die auswärtigen durch ein zahlreiches Erscheinen dazu beitragen, diese Tagung zu einer möglichst anregenden und fruchtbaren zu gestalten. Dank des freundlichen Entgegenkommens verschiedener hervorragender Gelehrter verspricht unsere Tagung eine äußerst lehr- und genußreiche zu werden.

Programm:

Sonnabend, den 9. November, abends 7½ Uhr, im großen Saale des Hotel de Pologne:

1. Experimental- und Lichtbildervortrag des Geheimen Regierungsrat Professor Dr. **Otto Lummer,** Direktor des physikalischen Institutes der Universität Breslau, **„Der natürliche und künstliche Flug".**
2. Vortrag des Herrn **R. H. Francé,** Direktor des biologischen Instituts München, **„Die Naturwissenschaften und ihr Einfluß auf den Geist unserer Zeit".**
3. Lichtbilder-Vortrag des Herrn Dr. **Alfred Berg, „Der Wert der Naturbeobachtung im Freien und die Studienreisen der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft".**

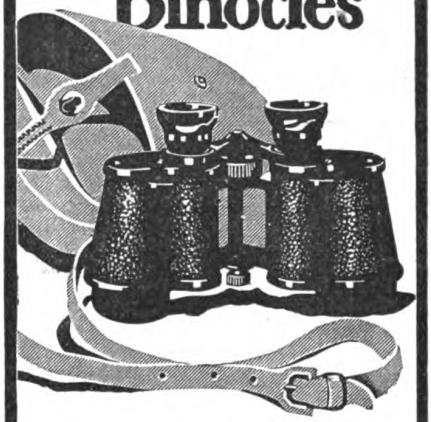
Sonntag, den 10. November, vormittags 11 Uhr, in demselben Saale:

1. Experimentalvortrag des Herrn Professor Dr. **Lassar-Cohn,** Königsberg, über ein Thema aus dem Gebiete der Chemie.

Zum
Weihnachtsfest!
Bücher ❖ Musikalien
Oigee Binocles
Ernemann Cameras
gegen bequeme Teilzahlungen.
Den neuen Weihnachtskatalog und den photographischen Katalog bitten gratis zu verlangen.
Neuer Verein für deutsche Literatur
A. Bolm, Berlin SW. 61
Belle-Alliance-Platz 22.

Gerahmte und ungerahmte
Kunstblätter
gegen bequeme Teilzahlungen.
Bolms Wandschmuck Katalog 1912
bietet mit ca. 650 Abb. eine reiche Auswahl in allen Größen bei gediegener Ausführung. Der für den Katalog berechnete Betrag von M. 1.50 wird bei Bestellungen von M. 30.— an vergütet. Bestellungen erbittet
Neuer Verein für deutsche Literatur
A. Bolm, Berlin SW. 61
Belle-Alliance-Platz 22.

OIGEE
Binocles



Prospekt Nr. 145 postfrei!
Wiederverkäufer werden nachgewiesen.
Optische Anstalt „OIGEE" Berlin-Schöneberg
Wien, Paris, London, Mailand, Madrid, New York

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

2. Vortrag des Herrn Dr. **Ludwig Wilser**, Heidelberg, Erster Vorsitzender der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, über ein interessantes Kapitel aus dem Gebiete der Anthropologie.

3. Referat über die gesamten Reformbestrebungen auf dem Gebiete des Unterrichts.

Dieses Referat wird unserer Tagung ein besonderes Gepräge geben, zumal namhafte Fachleute ihre Beteiligung zugesagt haben. Eine Organisation von der Größe und Bedeutung der D. N. G., in der nicht nur naturwissenschaftlich interessierte Männer und Frauen, sondern vor allem auch viele Tausende Eltern vereint sind, darf nicht an den großen Fragen der Jugenderziehung, auf denen im letzten Grunde das gesamte Wohl und die Kultur unseres Volkes ruht, untätig vorbeigehen, sondern hat die Pflicht der Stellungnahme. Dazu ist aber eine Kenntnis der geschichtlichen Entwicklung und alldessen, was in den letzten Jahren bereits auf dem Gebiete der Schulreform geleistet ist notwendig. Aus diesem Grunde erhoffen wir von diesem Teil unseres Programms die reichste Förderung und Anregung.

Im Anschluß an die Generalversammlung findet eine **Sitzung des Vorstandes** statt, zu der laut Satzungen Anträge der Mitglieder zur Beratung und Beschlußfassung gelangen. Es wird dringend gebeten, diesbezügliche Anträge zur vorbereitenden Bearbeitung bis 1. November der Zeitschrift Natur, Leipzig, Thomasiusstr. 28, einzusenden.

Der Vorstand der Leipziger Ortsgruppe wird während und nach unserer Tagung verschiedene Führungen durch naturwissenschaftliche Sammlungen usw. veranstalten, zu denen gleichfalls alle Mitglieder freundlichst eingeladen sind.

Wir bitten unsere auswärtigen Mitglieder möglichst rechtzeitig der Geschäftsstelle ihr Kommen mitzuteilen und etwaige Wünsche betr. Unterkunft bekannt zu geben.

Die Beteiligung an den Vorträgen und anderen Veranstaltungen ist für Mitglieder gegen Vorzeigung der Mitgliedskarte kostenlos, für Nichtmitglieder werden für den Vortragsabend am Sonnabend, den 9. November, Eintrittskarten zum Preise von ℳ 2.— ausgegeben. Für die am Sonntag stattfindenden Vorträge wird ein Eintrittsgeld nicht erhoben, Gäste sind hierzu willkommen.

Von unsern Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Barmen und Elberfeld

Die in Barmen und Elberfeld wohnenden Mitglieder der D. N. G., die an der Bildung einer Ortsgruppe Barmen-Elberfeld Interesse nehmen, werden gebeten, sich zur Besprechung der Angelegenheit möglichst zahlreich am Sonnabend, den 23. November, abends 9 Uhr, im Restaurant zum Adler, Höhnestraße, einzufinden.

Dr. Pipo.

Berlin

1. Freitag, 8. November, abends 8½ Uhr, im Hörsaal, Keithstr. 11, 1 Treppe: 1. Vortrag des Herrn Professor Dr. Römer (aus Kronstadt) über „Die endemische Pflanzenwelt Siebenbürgens". 2. Bericht des Herrn Dr. A. Berg über „Die Herbststudienreise der D. N. G. in die Sächsische Schweiz und das Böhmische Mittelgebirge".

Frankfurt a. M.

Programm der Veranstaltungen vom 1.—14. November 1912.

Donnerstag, den 7. November 1912, abends 9 Uhr, Versammlung im Frankfurter Muschelhaus, Schulstraße 36, I. Vortrag des Herrn Tierarzt Holterbach über ein medizinisches Thema.

Sonntag, den 3., oder 10. November 1912, Halbtagesausflug in Frankfurts Umgebung. Näheres in der der Veranstaltung vorausgehenden Donnerstagsversammlung.

Donnerstag, den 14. November 1912, abends 9 Uhr, Versammlung im Frankfurter Muschelhaus, Schulstraße 36, I. Vortrag des Herrn Ehrenberg über „Pflanzenhaare". Anschließend Mikroskopischer Übungsabend.

Im Anschluß an eine der Donnerstagsversammlungen wird unter Leitung des Herrn Krämer eine astronomische Beobachtung stattfinden.

Näheres über alle Veranstaltungen an den Donnerstagsversammlungen, sowie durch die Frankfurter Tageszeitungen und das Ortsgruppenzirkular vom 1. November 1912.

Karlsruhe i. B.

Es ist der Ortsgruppenleitung nicht möglich, ein genaueres Programm schon in dem 3. Heft der „Natur" über die weiteren Veranstaltungen zu veröffentlichen; unsere Mitglieder werden zu jeder Veranstaltung schriftlich benachrichtigt werden. Alle Anfragen und dergl. sind zu richten an die Geschäftsstelle der Ortsgruppe Karlsruhe der D. N. G. (Schriftsteller H. W. Behm), Sofienstraße 77. Bei mündlicher Vorsprache Sprechstunde daselbst Montag bis inkl. Freitag ½3—¼4 Uhr nachmittags. Die Ortsgruppenleitung ist darauf bedacht, vor allem Autoritäten als Redner zu gewinnen. Indem sie gegenwärtig hier noch in Unterhandlungen verknüpft ist, werden u. a. bis jetzt folgende Herren in diesem Wintersemester reden: Professor Dr. Auerbach (Zoologie), Professor Dr. Drews (Astralmythologie), Professor Dr. Lang (Geologie), Professor Dr. Riffel (Vererbung der Tuberkulose), Dr. Ludwig Wilser (Anthropologie). In Kassenangelegenheiten wollen sich unsere Mitglieder an Herrn Großh. Rechnungsrat Erhardt, Scheffelstr. 12, wenden, in sonstigen Angelegenheiten außer an die Geschäftsstelle an Herrn stud. med. Fritz Münzesheimer, Stefanienstr. 30.

Leipzig

Wir bitten alle Mitglieder unserer Ortsgruppe bei den Veranstaltungen der Generalversammlung vollzählig zu erscheinen.

Mainz und Wiesbaden

In Mainz, im Brauhaus zur Sonne, werden stattfinden:

Hütet Euch

vor jeder Nachahmung der echten

Steckenpferd-Teerschwefel-Seite

von Bergmann & Co., Radebeul,

denn nur letztere beseitigt alle Arten von Hautausschlägen und Hautunreinigkeiten, wie Mitesser, Blütchen, Finnen, Gesichtsröte. à Stück 50 Pf. Ferner macht der Cream „Dada" (Lilienmilch-Cream) rote und spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf., überall zu haben.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Am Freitag, den 8. November, 8½ Uhr abends, Vortrag des Herrn Lehramtsreferendars Braun, „Die drahtlose Telegraphie".

Am Freitag, den 15. November, 8½ Uhr abends, Vortrag des Herrn Strub jun., „Die Herstellung von Kochsalz und Soda".

Am Freitag, den 22. November, 8½ Uhr abends, Vortrag des Herrn Lehrers Altvater, „Einführung in die Psychologie".

Berichte

Mainz und Wiesbaden

Den Schluß der Veranstaltungen im ersten Geschäftsjahre bildete der Vortrag des Herrn stud. ing. Filtzinger über „Die Geologie im Dienste der Technik". Der Redner führte in interessanter Weise den Nachweis, wie wichtig die Geologie für die Baukunst, den Berg- und Eisenbahnbau, dem Wasser- und Kanalbau, die Landwirtschaft und Brunnenbohrung sei. Sehr eingehend behandelte Herr Filtzinger den Eisenbahnbau.

Das neue Geschäftsjahr wurde mit einer sehr regen Vereinstätigkeit eröffnet. Am 2. Oktober war die Ortsgruppe Gast der berühmten Sektfirma Henkell & Co. in Biebrich. Schon beim Eintritt in die großartige Empfangshalle glaubte man sich in ein Märchen versetzt. Mehr noch in dem mächtigen Keller, zu dem eine 80 m lange, hell erleuchtete Treppe hinabführt. Man weiß nicht, was man am meisten bewundern soll, die riesigen Fässer, in denen der französische Wein lagert, die mächtigen eingebauten Behälter, in welchen die Weine zur Erzielung eines gleichen Geschmacks gemischt werden, die hohen Berge von Flaschen mit dem edlen Naß, die sinnreiche Einrichtung zur Beseitigung der Hefe aus dem Wein oder die Flaschenausstattungsmaschine mit einer Tagesleistung von 12000 Flaschen. Alles in allem, ein sehenswerter Betrieb. Bei dem am Schlusse der Besichtigung gereichten Glase Sekt tranken die Teilnehmer auf das Blühen und Gedeihen der gastfreundlichen Firma.

Am 4. Oktober fand zur Erinnerung an die vorjährige Ortsgruppengründung ein Gesellschaftsabend statt. Der Vorsitzende, Herr Postsekretär L. Müller, berichtete zunächst über das abgelaufene Geschäftsjahr mit seinen vielen Erfolgen. Einen Erfolg hob Herr Müller besonders hervor; er bestehe darin, daß sich in der Ortsgruppe Angehörige fast aller Stände und mit den verschiedensten Weltanschauungen zusammengefunden hätten. Die Mitglieder wären sich jedoch trotz der Unterschiede näher getreten, und viele umschlinge. jetzt ein Freundschafts-

Sandow's Buch frei!

Dieses soeben erschienene Buch von Eugen Sandow, dem weltberühmten Gründer seines Körperpflege-Systems, lehrt jedermann, durch tägliche Uebungen seinem Körper Gesundheit, Kraft u. Schönheit zu verleihen.

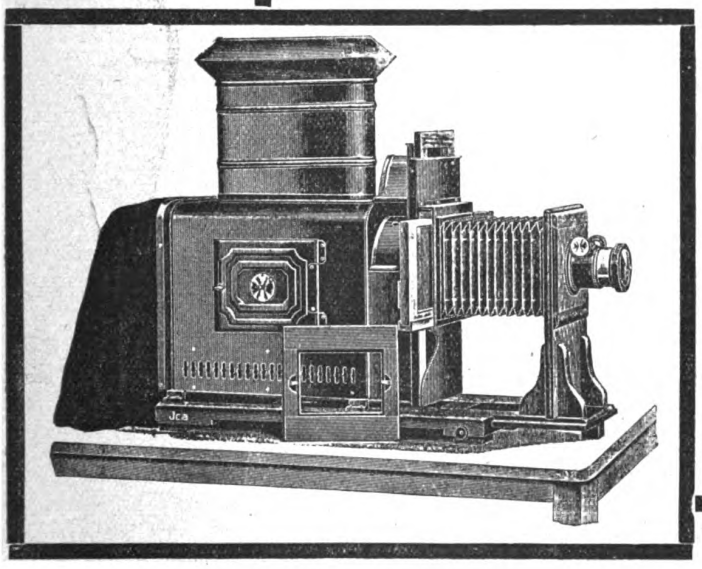
Interessante Illustrationen!

Spezial-Angebot: Jeder Leser, der sofort schreibt, erhält ein Exemplar kostenlos und portofrei zugesandt.

Sandows Dumb Bell Co. Abt. 344, Berlin W. 35, Lützowstr. 102.

Für den Naturphotographen

ist die Projektion von ganz besonderem Werte, denn sie bietet ihm die Möglichkeit, die meist sehr kleinen Bildchen, die der Sommer brachte, in fast beliebiger Vergrößerung betrachten und vorführen zu können. Sie eröffnet ihm ein ebenso dankbares wie reizvolles Arbeitsfeld und schafft fur die ungünstige Jahreszeit angenehme und interessante Beschäftigung. Unsere Broschüre „An langen Winterabenden" enthält erschöpfende Anleitungen und viele nützliche Winke für die Projektion und ist in allen Buch- und Photohandlungen zum Preise von 30 Pf. zu haben. Die Ica-Projektions-Liste No. 1047 enthält eine Auswahl an Projektions-Apparaten in allen Preislagen und allen Materialien, die für die Projektion nötig sind.



Ica, Aktiengesellschaft, Dresden.

Europas größtes und ältestes Werk für Camera- u. Kino-Bau.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

band. Der Redner sieht hierin ein günstiges Zeichen für die Zukunft unseres deutschen Volkes, und wünscht schon aus diesem Grund ein mächtiges Wachsen der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft.

Der Festredner, Herr stud. chem. Trapp, mahnte in seinem Vortrag „Naturwissenschaft und Volksbildung" die Mitglieder zur treuen Arbeit auf allen Gebieten der Naturwissenschaft. Auch empfahl er das Studium der alten Sprachen, da es hierdurch erst möglich wäre, wissenschaftliche Werke mit Nutzen zu lesen.

Den gemütlichen Teil leitete Herr Lehramtsreferendar Braun. Musikalische Darbietungen und heitere Vorträge wechselten ab mit gemeinsamem Singen von Volks- und Kommersliedern. Wahrhaft künstlerisch waren die Klarinettensolos des Herrn Obertelegraphenassistenten Lauer, die Violin- und Flötenvorträge des Herrn Telegraphenassistenten Faust sowie das Klavierspiel des Herrn Telegraphenassistenten Kissel und des Herrn H. Strub jun. Den Schluß der schönen Veranstaltung bildete ein Tänzchen.

Die Leser unseres Blattes seien auf den der heutigen Nummer beigelegten Prospekt über die Erde und ihre Kultur hersgeg. von Dr. L. Reinhard besonders aufmerksam gemacht. Bietet doch gerade die Lektüre dieses Werkes, das ein Musterbeispiel populärwissenschaftlicher Darstellung ist, einen fast müheloſen Genuß, den 400 Kunstdrucktafeln von großer Anschaulichkeit noch erhöhen. Die bekannt günstige Erwerbsmöglichkeit durch die Buchhandlung Hermann Meußer, Berlin W. 35, Steglitzer Straße 58, wird zur Verbreitung wesentlich beitragen.

Was jeder Amateur und Fach-Photograph wissen sollte! ❖❖

Daß man vorzügliche Resultate nur mit bestem Material erhalten kann und deshalb nicht falsche Sparsamkeit üben soll;

Daß ein vorzügliches Papier wohl auch von einem nicht ganz tadellos geratenen Negativ noch gute Abzüge erzielen läßt, ein schlechtes Papier aber kaum von guten Negativen;

Daß die N.P.G.-Papiere seit Jahren sich eines durch ihre Güte begründeten Rufes erfreuen und ein kaum zu übertreffendes Kopiermaterial darstellen;

Daß die gebotene Auswahl der Marke N.P.G. eine ganz außerordentliche ist: 42 Sorten Bromsilberpapier, 2 Sorten Negativpapier, 4 Sorten Bromsilberleinwand, 22 Sorten Lenta-Gaslichtpapier, 13 Sorten Alboidin-Mattalbuminpapier, 9 Sorten Celloidin- und Selbsttonend-Papier, 3 Sorten Emera-Aristopapier, 24 Sorten Pigment- und Ozobrompapier, ferner Bromsilber-Pigmentpapier, Askaupapier, Pigmentfolien usw.;

Daß es also für jeden Amateur und Fachmann einen sehr großen Vorteil bedeutet, sich mit einer so einheitlichen Marke einzuarbeiten, die für jedes Negativ, jede Arbeitsweise und jeden Geschmack Geeignetes bietet;

Daß die Neue Photographische Gesellschaft A.-G. in Steglitz 149 auf Wunsch gern ausführliche Preislisten und Anweisungen kostenfrei zusendet.

Neu! ◻ Leicht! ◻ Klein! ◻ Preiswert!

„Klein-Mentor"-Spiegel-Reflex-Kamera 9×9 cm
um 3 cm breiter für Format 9×12 cm

:: für Optik von 135—165 mm Brennweite ::

Auch lassen sich schon einige Objektivmarken von 120 mm Brennweite durch entsprechenden Einbau verwenden, mithin Preislage der Kamera einschl. 3 Doppelkassetten und bester Optik 250—325 M.

Goltz & Breutmann ENIOR KAMERAS **Dresden-A. 45**
Fabrik photogr. Apparate

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Kultur des Körpers galt schon im Altertum für das größte Sozialproblem und heute, wo wir wissen, daß in einem gesunden Körper auch eine gesunde Seele wohnt, sind alle Kräfte der Wissenschaften vor allem darauf gerichtet, die Menschheit zu körperlicher Gesundheit zu erziehen. Alle Thesen aber, die die Kultur des Körpers zu einer allgemeinverständlichen Lehre erhebt, finden Anfang und Ende in dem Gebot: Sei peinlich sauber! Wasche und bade dich täglich, warm oder kalt, so wie es deinem Behagen dienlich ist, aber wasche dich stets mit einer milden, neutralen Seife, die womöglich wie die medizinische Steckenpferd-Lilienmilchseife durch ihren Zusatz von Borax heilend auf alle Hautunreinigkeiten wirkt. Schuppen, Schweiß, Fett und Schmutz müssen sich durch Seife und Wasser lösen, damit die Poren offen sind, die Haut atmen kann und bald wird eine sammetweiche rosige Haut, ein Gefühl der Kräftigung, der wachsenden Energie dir verraten, wieviel Gesundheit man dem täglichen Bad verdankt!

Die Firma A. Hch. Rietzschel, G. m. b. H., Optische Fabrik, München, stellt zurzeit Interessenten ihre bekannten Diapositive Serien kostenlos zur Verfügung, welche sich zur Vorführung in Amateurkreisen und Vereinen bestens eignen. Die Serien werden in der Regel auf einige Tage überlassen und stellen vorzugsweise Bilder der europäischen und fremden Erdteile dar, welche mit Rietzschel Optik und Rietzschel Clack Apparaten aufgenommen werden. Wir finden wiederum die bekannten „Weltwanderungen eines Rietzschel Clack", weiterhin „Wanderungen am Genfersee", „Eisenach und die Wartburg", „Tirol und Italien" usw., welche teils durch die Sujets, teils durch die einwandfreie technische Wiedergabe der Aufnahmen allgemein gefallen. Wir empfehlen allen

Experimentierkästen der Elektrizität und Chemie

Grosser Katalog gratis durch:

Leipziger Lehrmittel-Anstalt

Dr. Oskar Schneider

Leipzig, Inselstrasse 25

Aufgenommen mit Ernemann-Camera und Ernemann Doppel-Anastigmat

Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann-Cameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinr. Ernemann A.-G. Dresden 155

Photo-Kino-Werk **Optische Anstalt**

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

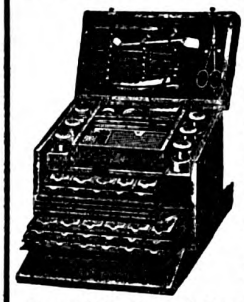
Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Interessenten, welche auf dieses Angebot reflektieren sich mit der Firma Rietzschel bezüglich Festlegung weiterer Einzelheiten in Verbindung zu setzen.

Der Postauflage dieses Heftes liegt ein Prospekt der Firma Fr. Cruses Buchhandlung und Antiquariat in Hannover bei, den wir gefl. Beachtung empfehlen.

Prachtvolle Phlogopit-Krystalle
(Eisenarmer Magnesia-Glimmer)
je nach Größe von ca. 4 cm Durchmesser an. — Qualität gleich. — M. 1.— bis M. 20.— per Nachnahme.
Arthur Kusche, Mineralogisch. Kontor, München, Leopoldstr. 126

Theodor Schröter, wissenschaftl. Leiter: **Dr. A. Schröter, Leipzig-Co.,**
Auerbachstraße 5—7



Mikroskopie-Spezialgeschäft und Lehrmittel-Handlung

Folgende Preislisten sind soeben erschienen u. gratis u. franko zu beziehen:

Nr. 18 Spezialpreisliste über Mikroskope in diversen Preislagen.
Nr. 22 Spezialpreisliste über Instrumente und Bestecke zur Mikroskopie.
Nr. 23 Spezialpreisliste über mikroskopische Präparate.
Nr. 24 Spezialpreisliste über Mappen, Etuis u. Schränke zum Aufbewahren mikroskopischer Präparate.
Nr. 26 Spezialpreisliste über Reagentien u. Chemikalien zur Mikroskopie.
Nr. 27 Spezialpreisliste über Glas-, Porzellan-, Holz- u. Metall-Utensilien (Mikrophotographisch. Apparat u. a.).

Spez.: Mikroskopierkasten inklusive Inhalt Mk. 21.—

E. LEITZ, WETZLAR
BERLIN NW. Luisen-Strasse 45 — **FRANKFURT a. M.** Neue Mainzer Strasse 24

Man verlange gratis

Katalog N. R.

Mikroskope :-: Lupen
Mikrotome
Mikrophotographische u. Projektionsapparate
Prismenfeldstecher

Mikroskope — Photo-Apparate — Barometer — Feldstecher

Zur Amateur-Astronomie
oder für Aussichtspunkte das ideale Instrument ist **Rabes Stativfernrohr „Saturn"** mit 50 u. 95 × Vergr. (evtl. auch 120 ×). Genau wie Abb. mit Sonnenglas. Ia Rathenower Fabrikat. Preis **175.— M.** „Saturn" ohne Stativ **135.— M.**
Fernrohre in jeder Form u. Grösse, auch für die Tasche, billigst.
Auf Wunsch gegen Teilzahlung.
Kataloge über Feldstecher, Fernrohre, Prisma-Binocles, Mikroskope, photograph. Apparate, Barometer, Lupen, Brillen usw. kostenfrei.

Wilhelm Rabe, Rathenow 34,
Spezialhaus für Optik. Gegr. 1874.

Allen Freunden naturgemäßer Lebens- u. Heilweise wird auf Verlangen sofort **kostenfrei** die soeben erschienene
Jubiläums-Broschüre
zugesandt.

Eingetragene **Schutzmarke.**

Hohe Anerkennungen — Gegründet .... 1903 ....

Just'
Bekleidungs-Reform ◻ Ernährungs-Reform
Gustav Just Zentrale für Lebensreform **Ilsenburg a. Harz.**

MINERALIEN
Kristalle, Erze, geschliffene Edelsteine, Edelsteinmodelle, Mineralpräparate, Kristallmodelle, Meteoriten, Petrefakten, geologische Modelle. Einzelne ∞ Belegstücke und Sammlungen ∞
für den mineralogisch-geologischen Unterricht
Gipsabgüsse seltener Fossilien und Anthropologica, Gesteine, Dünnschliffe und Diapositive, Exkursions-Ausrüstungen. Geologische Hämmer usw.
Dr. F. Krantz
Rheinisches Mineralien-Kontor, Fabrik und Verlag mineralogischer und geologischer Lehrmittel
Gegr. 1883. **Bonn a. Rhein** Gegr. 1883.

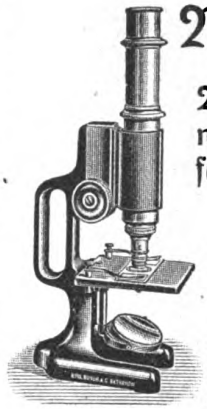
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Hochfeine und doch preiswerte
photographische Papiere!

Echte Platinpapiere für Schwarz und Sepia, Celloidinpapiere: matt und glänzend, Bistrepapiere: weiß und chamois. Elf Sorten Postkarten.

Dr. phil. Richard Jacoby,
Berlin NW., Turmstraße 73.

Busch



Mikroskope

Vorzügliche preiswerte Instrumente für die verschiedensten Zwecke

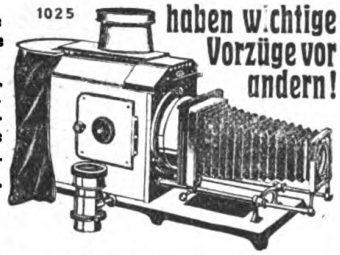
Preis von M. 26.— bis M. 400.—

Kataloge hierüber, sowie über photographische Objektive, Hand-Kameras und Prismabarocles kostenlos durch

Emil Busch, A.-G.
Optische Industrie, Rathenow
Weltausstellung Brüssel 1910 Grand Prix.

Unsere neuen Lichtbildwerfer

Neu: Nebenapparate für interessante Experimental-Vorlesungen in der Familie, für Vereine, Schulen u. wissenschaftliche Vorträge. Unerschöpfliche Quelle der Unterhaltung.



haben wichtige Vorzüge vor andern!

Näheres in der **Liste N. 12,** kostenfrei.

Gebrüder Mittelstrass,
Hoflieferanten **Magdeburg 58** Gegründ. 1867.

---

ohne Zentrale mit Elementen v. 200 Brennstunden. **Lehrmittel.** Lehrreicher Katalog, **größter** der Branche, sofort.

H. R. Müller, Weimar-A. 2.

„Ich möchte es dringend in die Hände aller Väter und Mütter empfehlen" schreibt Dr. Richard Weitbrecht über das Buch:

Mein Kind. Ein Erziehungsbuch von **Rektor T. P. Voigt**

Broschiert M. 3.50, gebunden M. 4.50.

Verlag von Theod. Thomas in Leipzig.

Verlag von Henri Grand in Hamburg

Diesterwegs
Populäre Himmelskunde
und mathematische Geographie

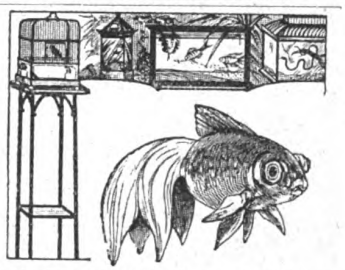
Neu bearbeitet von Dr. M. Wilhelm Meyer und Prof. Dr. B. Schwalbe
21. verbesserte u. vermehrte Auflage
458 Seiten, Grösse 8°
Mit 2 Sternkarten, 3 Oleatentafeln, 5 mehrfarbigen Beilagen, 8 Vollbildern, über 100 in den Text gedruckten Abbildungen einer Heliogravüre und dem Bildnis des Verfassers in Kupferstich
Preis eleg. geh. M. 7.—, eleg. gbd. M. 8.—

Aquarien

Terrarien

Fische, Pflanzen, alle Hilfsmittel, Fischfutter liefert billigst und streng reell

Robert Waldmann, Leipzig 156/N.
Illustrierte Preislisten kostenlos



Aquarien, Terrarien, Tiere und Pflanzen, Springbrunnen, Tische, Käfige, Fisch- und Vogelfutter, Netze usf.
liefert seit Jahren sehr preiswert

A. Glaschker, Leipzig 43 B.
Preisl. kostenlos. Aquar.-Schrift 85 Pf. frei.
Empfohlen durch viele Lehrer, Schulen etc.

Das Taschenbarometer

auch Höhenmessungs- oder Berg-Barometer genannt, ist für einen **Spaziergang** oder **Ausflug,** für die **Reise** und **Luftschiffahrt** von großem Wert, da es sowohl die Witterungsvoraussichten wie auch die Höhe des erreichten Ortes angibt. Dieses Barometer trägt auf dem Zifferblatte zwei graduierte Skalen. Die innere Skala gibt den jeweilig. Luftdruck an, während die äußere zu Höhenmessungen dient.
Drucksache Nr. 139 gratis.

Wilh. Lambrecht,
Göttingen.
Inh. d. Ordens f. Kunst u. Wissensch.
Prämiiert mit höchsten Preisen auf sämtl. beschickten Ausstellungen.
Goldene Medaille: Internationale Hygiene-Ausstellung, Dresden.
Nur mit d. Namen Lambrecht versehene Instrumente sind wirklich Originale. Einführung in die Wetterkunde von Prof Hartl. Preis M. 1.—
Verlag von Wilh. Lambrecht.

Umsturz.

Grundfalsch sind alle Schullehren über das Weltall. Beweise dafür in meiner astronomischen Broschüre. **Preis 3 Mark.** Direkt zu beziehen von mir selbst. **H. Haupt, Dresden,** Gneisenaustr. 6.

STENOGRAPHIE

Probebrief d. Selbstunterrichtsbriefe n. d. Einigungssystem **Stolze-Schrey** kostenlos von

Ferdinand Schrey
:: **Berlin SW. 19** ::
1909: 117373 Neuunterrichtete.

Tertiär-Fossilien

tadellos erh. nach Liste verk. **Rupp,**
Frankfurt a. M., Röderbergw. 51.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Thüringer Waldsanatorium Schwarzeck

Bad Blankenburg-Thüringerwald
Für Nerven-, Magen-, Darm-, Stoffwechsel-, Herz- und Frauenkrankheiten, Abhärtung, Erholung usw.
Besitzer Sanitätsrat Dr. med. Wiedeburg

Schleussner Photo-Artikel

Plan-Films Chemikalien **Platten**
für alle Zwecke der Photographie.
Amateure u. Fachleute
finden in der 3., völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage des
SCHLEUSSNER Photo-Hilfsbuches
ausführl. Anleitungen zur bildmässigen Porträt- und Landschaftsphotographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 18 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. **Preis 50 Pf.** in allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf. in Briefmarken von der Dr. C. Schleussner Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 87

Chr. Tauber
Photo-Haus Wiesbaden G.

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Sämtliche
photogr. Bedarfsartikel
Spezialität:
Drei-Farben-Potographie
Preislisten kostenlos und franko
W. Bermpohl, Berlin N. 4
Kesselstrasse 9

Lebend 10 Stück verschiedene mit Namen:
Goldfische 1.—, Aquarienfische 1.50, desgl. exot. 5.— Schnecken —.50, Amphibien 3.—, Reptilien 5.—, Gespenster 3.—, Aquarienpflanzen 1.—, desgl. exot. 2.—, Sumpfpflanzen 1.—, desgl. exot. 5.—, Terrarienpfl. 1.—, desgl. exot. 5.—, Interessante Zimmerpfl. 3.—, Kakteen 3.—, Alpenpflanzen 3.—, Farne 2.—, desgl. exot. 5.—. Insektenfressende Pflanzen 5.— etc. etc.
Präpariert 100 Stück verschiedene mit Namen:
Insekten in 20 Ordnungen 15.—, Schnabelkerfe 7.50, Zweiflügler 7.50, Käfer 5.—, Immen 7.50, Schmetterlinge 15.—, Spinnen 60, Muscheln 15.—, Mineralien 30.— etc. etc.
Vollständige Einrichtungen v. Schulgärten u. Museen
R. ZINGELMANN, BERLIN N. 20,
Soldinerstrasse 40.

Aquarien

Zierfische, Wasserpflanzen
Heiz-, Gestell- und Glasaquarien
Heiz- und Durchlüftungsanlagen
Terrarien, Tiere, Vogelkäfige. Prima fisch- u. Vogelfutter. Katalog 400 Abb. Anleit. etc. gegen 10 Pf. Vorratsliste üb. Zierfische gratis
Wilhem Sander, Leipzig 154/R.

Schon in drei Monaten
lernt man mit Dr. Rosenthals weltberühmtem Meisterschafts-System und der
:: Gratisbeilage ::
Separat-Ausgabe der Gedächtniskunst, eine fremde Sprache, wie Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Böhmisch, Dänisch, Norwegisch, Holländisch, Schwedisch, Ungarisch, Lateinisch, Griechisch. Probebriefe à 50 Pfg. pro Sprache liefert die
Rosenthal'sche Verlagsbuchhandlung in Leipzig 14.
Anerkennungen und Prospekt gratis.

Gelegenheitskäufe!
Naumann, Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas. Mit über 2650 Abbildungen in feinem Farbendruck. 2 Aufl. 12 Bände ungebunden (150.—) 50.—, in 12 Bänden gebunden (200.—) für nur 85.—. **Brehms Tierleben.** 3. Aufl., 10 Bände Orig.-Einb. (150.—) 75.—. **Meyer's Konversations-Lexikon.** 6. Aufl., 20 Bände, Orig.-Einband (200.—) 125.—. **Fuchs, Illustr. Sittengeschichte.** 4 Bände, geb. (25.—) 17.50. **Herders Konvers.-Lexikon.** 8 Bände, Original-Einband, neueste Auflage (100.—) 60.—. Alles wie neu. Teilzahlungen.
Fr. Krüger, Antiquar., Lobenstein, Reuß.

Kgr. Sachsen.
Technikum Mittweida.
Direktor: Professor A. Holst.
Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.
Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Elektr. u. Masch.-Laboratorien. Lohrfabrik-Werkstätten.
Höchste Jahresfrequenz bisher: 3610 Besucher. Programme etc. kostenlos v. Sekretariat.

YOGHURT Dr. Trainer

der Feind der schädlichen Darm- u. Magen-Bakterien, der Regulator des Stoffwechsels u. des Stuhlgangs vereinigt in den genußfertigen **Dr. Trainer's Yoghurt-Tabletten** M. 1.75 u. M. 3.—, ferner in Yoghurt-Milch, wenn hergestellt mit **Dr. Trainer's Yoghurt-Mayaferment** M. 3.—, reichend für 30 Port. à ½ Ltr. In Apoth. u. Drog., wo nicht erhältlich, direkt portofrei. Man verlange kostenfrei die interess. Broschüre „Enträtselte Lebensvorgänge" nach Professor Metschnikoff kostenfrei von
Laboratorium für Therapie, G. m. b. H., Dresden 37.

Reserviert für
Dr. Valentin, München.

Billigste Bezugsquelle
Cigarren

100 Stück	5	Pfg.-Zig.	Mk. 3.40	3.60	3.80
„	6	„	„ 4.20	4.50	4.80
„	8	„	„ 5.40	5.60	5.80
„	10	„	„ 6.50	7.—	7.50
„	12	„	„ 8.—	8.50	9.—
„	15	„	„ 10.—	11.—	12.—

Um jeden von der Preiswürdigkeit der Fabrikate zu überzeugen, stehen Musterkisten von 100 Stck. in 10 verschiedenen Sorten von je 10 Stck. nach beliebiger Wahl zu Diensten.
Carl Streubel, Zigarrenfabrik, Begr. 1885 **Dresden-A.**, Wettinerstraße 13/193.
Der neueste illustrierte Preiskurant wird jedem auf Wunsch gratis zugesandt.

Stottern, Nerven- und Gemütsleiden
Epilepsie, Zwangs-Vorstellungen und üble Gewohnheiten behandelt erfolgreich mittels hypnot. Suggestiv-Verfahren **C. Bartsch, Dortmund,** Mühlenstrasse 9, Tel. 5219.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz **Diätet. Kuren nach Schroth** Herrliche Lage Wirks. Heilverf. i. chron. Krankh. Prosp. u. Broschüre
Abteilung f. Minderbemittelte pro Tag 5 Mk.

Messters Mikroskope

für alle naturwissenschaftl. Untersuchungen geeignet.
Instrumente bis 150 linearer Vergrößerung von 39.50 M. an.
Preisliste No. 37 N mit vielen Gutachten kostenlos.
Mikroskopisches Institut.
Ed. Messter, Berlin W. 66
Leipzigerstraße 113
Gegründet 1859 — Mehrfach prämiiert.

Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Natur Zeitschrift der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft e. V. **Beilage**

Mitteilungen an die Mitglieder!

Einen ausführlichen Bericht über die Generalversammlung unserer Gesellschaft kann erst das nächste Heft unserer Zeitschrift bringen, das auch sämtliche Vorträge enthalten wird. Das mit zahlreichen Abbildungen ausgestattete Heft wird sich vorzüglich zur Gewinnung neuer Mitglieder eignen. Wir bitten daher sehr um freundliche Aufgabe der Adressen von Interessenten, an die wir das Heft sofort nach Erscheinen senden werden.

Wir weisen bei dieser Gelegenheit auf die wiederholt angezeigte Vergünstigung hin, daß wir für jedes neu geworbene Mitglied Bücher von den Veröffentlichungen unserer Gesellschaft im Ladenpreise von M. 1.— vergüten und bitten von der beiliegenden Karte zu diesem Zwecke recht zahlreich Gebrauch zu machen.

Von unsern Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Berlin

1. Sonntag, 17. Nov., $10^1/_2$—12 Uhr: Führung im Museum für Naturkunde (Invalidenstr. 43). Herr Professor Dr. Stremme wird eine Führung über „Das Eiszeitalter" veranstalten. Eintritt ℳ 0.30.

2. Sonntag, 24. Nov., $10^1/_2$—12 Uhr: Führungen im Museum für Naturkunde, a) Herr Prof. Dr. Belowsky über „Die deutschen Kalilagerstätten"; b) Herr Dr. Aulmann über „Staatenbildende Insekten". Eintritt ℳ 0.30.

3. Sonntag, 1. Dez., $10^1/_2$—12 Uhr: Führung im Museum für Naturkunde: Herr Prof. Dr. Stremme über „Vulkanismus". Eintritt ℳ 0.30.

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge für die Zeit vom 14. bis 28. Nov. 1912.

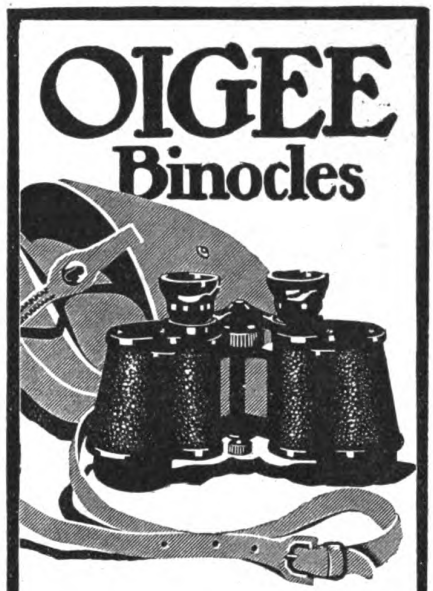
Donnerstag, den 14. November 1912, abends $9^1/_4$ Uhr, Versammlung im Vereinslokal „Frankfurter Muschelhaus", Schulstraße 36 I. Vortrag des Herrn R. Ehrenberg über „Pflanzenhaare" mit Vorführung mikroskopischer Präparate. Anschließend Diskussion.

Donnerstag, den 14. November 1912, abends

Zum
Weihnachtsfest!
Bücher ❖ Musikalien
Oigee Binocles
Ernemann Cameras
gegen bequeme Teilzahlungen.
Den neuen Weihnachtskatalog und den photographischen Katalog bitten gratis zu verlangen.
Neuer Verein für deutsche Literatur
A. Bolm, Berlin SW. 61
Belle-Alliance-Platz 22.

Gerahmte und ungerahmte
Kunstblätter
gegen bequeme Teilzahlungen.
Bolms Wandschmuck Katalog 1912
bietet mit ca. 650 Abb. eine reiche Auswahl in allen Größen bei gediegener Ausführung. Der für den Katalog berechnete Betrag von M. 1.50 wird bei Bestellungen von M. 30.— an vergütet. Bestellungen erbittet
Neuer Verein für deutsche Literatur
A. Bolm, Berlin SW. 61
Belle-Alliance-Platz 22.

OIGEE
Binocles



Prospekt Nr. 145 postfrei!
Wiederverkäufer werden nachgewiesen.
Optische Anstalt „OIGEE" Berlin-Schöneberg
Wien, Paris, London, Mailand, Madrid, New York

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

10½ Uhr, im Frankfurter Muschelhaus, Schulstraße 36 I. Mikrologischer Übungsabend.

Donnerstag, den 21. November 1912, abends 9¼ Uhr, Versammlung im Frankfurter Muschelhaus, Schulstraße 36 I, Vortrag des Herrn A. Michel: „Übervölkerung und Rückgang der Geburtenziffer". Referat: „Geologische Erscheinungen in Frankfurts Umgebung". Anschließend Diskussion.

Donnerstag, den 28. November 1912, abends 9¼ Uhr, Versammlung im Frankfurter Muschelhaus, Vortrag des Herrn C. Heinrich: „Was uns die topographische Karte erzählt". Anschließend Diskussion.

Ferner sind für die zweite Hälfte des Novembers je eine Wanderung, eine Besichtigung eines Museums sowie eine astronomische Beobachtung in Aussicht genommen. Näheres hierüber in den Donnerstagsversammlungen und den Frankfurter Tageszeitungen.

Vorstand: Laut Beschluß der 3. ordentlichen Generalversammlung (siehe Bericht) wurden für das 4. Geschäftsjahr 1913 (1. Okt. 1912 bis 30. Sept. 1913) zum Vorstand ernannt:

Wissenschaftlicher Vorsitzender: Herr Tierarzt Heinrich Holterbach, Frankfurt a. M., Affenthorplatz 18, part.

Geschäftsführender Vorsitzender (Briefadresse): Herr Carl Heinrich, Frankfurt a. M., Oberweg 34, I.

Kassierer: Herr Josef Pfeiffer, Frankfurt a. M., Güntherodestraße 5, II.

Die Geschäftsleitung der Mikrologischen Abteilung verbleibt in den Händen des Herrn Ehrenberg. Die Bücherei bleibt bis 1. Dezember d. J. geschlossen und werden von diesem Zeitpunkte an die Bücher durch den Kassierer und den geschäftsführenden Vorsitzenden ausgegeben.

Karlsruhe i. B.

Außer etwaigen Veranstaltungen im November, die unseren Mitgliedern schriftlich mitgeteilt werden, findet folgender größerer Vortrag statt in den oberen Räumen des Moninger, Donnerstag, den 28. November, abends ½9 Uhr: „Vererbung der Tuberkulose" mit zahlreichen Tafeldemonstrationen. Referent: Professor Dr. med. Alexander Riffel, prakt. Arzt und Dozent der Hygiene an der technischen Hochschule Karlsruhe.

Mainz und Wiesbaden

Samstag, den 23. November 1912, abends 9 Uhr in Wiesbaden, in der Restauration zum Bobenschenkelchen, Röderstraße, Vortrag des Herrn Lehramtsreferendars Karl Braun über „Goethes Farbentheorie". Sämtliche Mitglieder der Ortsgruppe und alle Leser der „Natur", auch die Mainzer, werden gebeten, recht zahlreich zu erscheinen.

Freitag, den 29. November 1912, abends 8½ Uhr in Mainz, Brauhaus zur Sonne, Vortrag des Herrn Günther über „Die Tätigkeit eines Gerichtschemikers". Außerdem werden an diesem Abende wichtige geschäftliche Angelegenheiten wie Vorstandswahl, Kassenbericht, Satzungen usw., erledigt werden. Die Anwesenheit aller Mitglieder ist deshalb erwünscht.

Freitag, den 6. Dezember 1912, abends 8½ Uhr in Mainz, „Brauhaus zur Sonne", Vorführung von mikroskopischen Präparaten aus Dr. Sigmunds Histologie durch Herrn Wilhelm Färber, Wiesbaden.

München

Das Winterprogramm umfaßt folgende Vorträge und Führungen:

1. Hälfte November: Lehrer H. Arnold, Einführung in die Schmetterlingsfauna um München (mit Vorweisungen).

2. Hälfte November: Fachlehrer Dr. H. Ammann: Die Atmung der niederen Tiere.

1. Hälfte Dezember: Dr. O. Völkl, pr. Arzt: Die Atmung des Menschen und der höheren Tiere.

1. Hälfte Januar 1913: Dir. R. Francé: Die Atmung der Pflanzen.

(Vortrag 2—4 umfassen einen einheitlichen Zyklus über das Problem der Atmung.)

2. Hälfte Januar: Dr. O. Rutz: Gemütsausdruck und Rasse. (Mit Lichtbildern.)

1. Hälfte Februar: Dir. R. Francé: Der Ackerboden als „lebendiger Organismus". (Mit Vorweisungen.)

2. Hälfte Februar: Dr. G. Dunzinger, Ass. a. d. Techn. Hochschule: Einführung i. d. Pflanzenwelt d. Umgebung Münchens. (Mit Vorweisungen.)

März: Dr. H. Bührer: Die „Brücke" und ihre Bedeutung für die Naturwissenschaften.

Führung durch die physikalische Abteilung des Deutschen Museums.

Führung durch die chemische Abteilung des Deutschen Museums.

Wir bitten alle Münchner Mitglieder, sich recht rege an diesen Veranstaltungen zu beteiligen. Die näheren Termine und Vortragslokale werden jeweils in den Tageszeitungen bekanntgegeben; die Mitglieder, die ihre Adresse dem Biolog. Institut München (Städt. Schulhaus, Martin-Greifstr. 11) bekanntgeben, werden jeweils besonders verständigt.

Außerdem hält die mit der Ortsgruppe vereinigte Münchner Ortsgruppe der Deutschen mikrolog. Gesellschaft jeden 2. Samstag im Monat ab 8 Uhr (erstmals am 9. November 1912) gesellige Zusammenkünfte (Diskussionsabende) im Biol. Institut München ab, wozu auch alle Mitglieder der D. N. G. herzlich eingeladen sind.

Berichte

Berlin

1. Die erste Sitzung des Winterhalbjahres — am 18. Oktober — war dem Andenken Goethes gewidmet. An erster Stelle sprach Herr cand. rer. nat. A. Wenzel über „Goethe und die Naturwissenschaften". Ausgehend von der wechselnden Anerkennung, die dem Altmeister Goethe als Naturwissenschaftler gezollt wird, gab der Vortragende einen kurzen Überblick über die vielseitige naturwissenschaftliche Tätigkeit Goethes. Bei der Behandlung rein botanischer Arbeiten wurde auf die Methodik der kontinuierlichen Reihen aller Erscheinungen hingewiesen, sowie auf die Priorität Goethes hinsichtlich der abnormen Zustände im Tier- und Pflanzenreich. Nach kurzer Kritik der „Spiraltendenz in der Vegetation" wurden Goethes anatomische Arbeiten betrachtet, wobei der Vortragende das Verdienst Goethes klarlegte, die Morphologie wie auch die physiologische Optik begründet zu haben. Eingehend wurde dann die „Farbenlehre" besprochen, Goethes größtes Werk, das sich auch mit den anorganischen Naturvorgängen befaßt. Darin untersucht Goethe zunächst das Auge als Ursache unsrer Erscheinung hinsichtlich seiner Fähigkeiten unter den verschiedensten Bedingungen. Im zweiten, physikalischen Teil der Farbenlehre erörtert Goethe das Zustandekommen der Farben, während er im chemischen Teil das Problem

Nie wieder

wird eine Dame eine andere als die allein echte

Steckenpferd-Lilienmilch-Seife

von Bergmann & Co., Radebeul à Stück 50 Pf. kaufen, sobald sie sich von deren Güte überzeugt hat, denn diese Seife erzeugt ein zartes, jugendfrisches Gesicht und blendend schönen Teint. Ferner macht

Cream „Dada" (Lilienmilch-Cream)

rote und spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

klarlegt, wieso die Körperwelt farbig erscheint. Nach einer kurzen Kritik der „Farbenlehre" kam der Vortragende zu Goethes mineralogischen und geologischen Arbeiten und zu seinen astronomischen Beobachtungen; sodann zeigte er an der Hand einiger Beispiele, daß Goethe auch in der Meteorologie für die Praxis tätig war.

Nach dieser Erörterung der naturwissenschaftlichen Werke Goethes ging der Vortragende zu der Analyse der Goetheschen Arbeitsweise über und wies darauf hin, wie Goethe überall sein Prinzip der Stetigkeit teils mit, teils ohne Erfolg durchgeführt hat. Die Erklärung des Urphänomens, des Anfangsgliedes der kontinuierlichen Reihe von Erscheinungen führt zur Betrachtung der Abscheu, die Goethe gegen die Abstraktionen empfindet, und zu der Ansicht des Dichters über die Aufstellung von Hypothesen. Das Prinzip der Stetigkeit leitet hinüber zu den Begriffen der Steigerung und der Polarität. Die Abneigung Goethes gegen die Abstraktionen bedingt auch seine Stellung zu der Hilfswissenschaft der modernen Naturforschung, der Mathematik, die er als solche hochschätzt, deren Anwendung auf die Probleme der Natur er aber auf das entschiedenste bekämpft. Selbstverständlich ist Goethes Geistes- und Seelenleben durch seine naturwissenschaftliche Tätigkeit stark beeinflußt worden. So hat ihm seine Beschäftigung mit der Natur Stoff zu den herrlichsten Dichtungen geliefert; andererseits erklärt sie uns auch seinen Pantheismus. Der Schluß des Vortrags beschäftigte sich mit dem Grundzug Goetheschen Wesens, der Reinheit seines naturwissenschaftlichen Strebens.

An der Diskussion über den inhaltreichen und formvollendeten Vortrag beteiligte sich besonders Herr Dr. Block, der von der physikalischen Seite an das Goetheproblem herantrat.

Den zweiten Vortrag hielt Herr Dr. Berg über „Goethe unser Meister in der Kunst des Wanderns". Der Vortragende zeigte, wie die wahrhaft geniale Lebensführung Goethes sich uns in seiner Methode des Reisens offenbart und wie auch wir noch in dieser Hinsicht auf den Dichter als unsern Meister blicken können. An einzelnen Beispielen wurde dann das Problem erläutert. So wurde gezeigt, wie erst seit der ersten Brockenbesteigung der Dichter ein entschiedener und begeisterter Verehrer der Gebirgswelt wurde; wie er den Ausblick von hohen Geländepunkten als ein besonders förderliches Hilfsmittel der Beobachtung pries usw. Eingehender wurden zum Schluß die Beziehungen Goethes zum Meer dargestellt, die ihren Gipfelpunkt finden in dem Hymnus an den Ozean, der die schönste Blüte Goetheschen Meerespoesie darstellt.

Den Schlußvortrag hielt Herr G. Krämer über „Das Lichtbild und die Lichtbildtechnik in der Naturwissenschaft". Der Vortragende erläuterte seine Ausführungen durch zahlreiche Lichtbilder geographischen, geologischen und paläontologischen Inhalts und wies auf ein einfaches Verfahren hin, um aus Strichzeichnungen auf direktem Wege ein Lichtbild zu erhalten.

2. Am 27. Okt. wurde unter Führung des Herrn Dr. Block das Museum für Meereskunde besichtigt.

3. Berichtigung: In unsrem Bericht in Heft 2 muß es statt „Spremberg" natürlich „Sperenberg" heißen.

Rietzschel Heli Clack

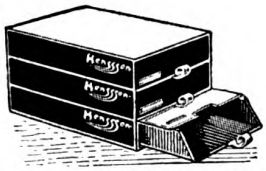
Präzisions-Kamera
mit bester Optik

Hochformat mit doppeltem Auszuge
Querformat mit dreifachem Auszuge
Panorama-Kamera (Universal-Typ. s I)
Stereo-Kamera (Univ.-Typus II)
Dreiverschluss-Kamera

Optik: Rietzschel Sextar, Apotar u. Linear (6 u. 8 Linsen).
Höchste Lichtstärke
Katalog No. 173 nur bei Angabe der Nummer gratis zur Verfügung.
A. H. Rietzschel, G. m. b. H., Optische Fabrik, München.

Sandow's Buch frei!

Dieses soeben erschienene Buch von Eugen Sandow, dem weltberühmten Gründer seines Körperpflege-Systems, lehrt jedermann, durch tägliche Uebungen seinem Körper Gesundheit, Kraft u. Schönheit zu verleihen.
Interessante Illustrationen!
Spezial-Angebot: Jeder Leser, der sofort schreibt, erhält ein Exemplar kostenlos und portofrei zugesandt.
Sandows Dumb Bell Co. Abt. 344, Berlin W. 35, Lützowstr. 102.



Papiere, Formulare aller Art, Preislisten, Kataloge, Rechnungen, Briefbogen, Sammlungen, Muster, Wertpapiere, kurz
alles staubsicher und übersichtlich im selbstschliessenden
Henssson-Kasten
billiger und praktischer wie Schränke, beliebig in Schrankform aufzubauen. Seitenwände Holz, Einlage aus Pappe besondersverstärkt, ohne Federn.
Geschäftsgröße (Quart) Stück nur M. 1.75
Reichsgröße (Folio) „ „ „ 1.95
Außenhöhe 6½ cm, Probepostpaket vier Stück, Verpackung frei.
Otto Henss Sohn, Weimar 471 N.

Vogelfutter-Ringe
zur Winterfütterung nützlicher Vögel.
Der bekannte Ornithologe Dr. Kurt Floericke schreibt in den Mitteilungen über die Vogelwelt:
„Alles in allem und auf Grund selbstgemachter Erfahrungen stehe ich nicht an, die Futterringe offen für den besten Apparat zur Winterfütterung zu erklären, den wir bisher besitzen".
Preise für die Futterringe:
Bei mindestens 10 Ringen à Stück 15 ₰
Bei mindestens 50 Ringen à Stück 12 ₰
Anleitung zur Fütterung wird jeder Sendung beigefügt; auf ein Postpaket gehen 50 Futterringe.
G. Soltwedel, Deutsch-Evern (Hann.)
Postscheckkonto Hamburg Nr. 2754. – Telegr. Adr.: Plantage Deutschevern

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wer kein hochmodernes Badezimmer hat

für den gibt es **keine bessere Badeeinrichtung** als:

Das Ideal-Rieselbad Marke 7 & Co.

Die Berieselung des Körpers mit beliebig warmem Wasser ist die gesündeste, sauberste und sparsamste Baderei für jede Jahreszeit!

Beim Rieselbad wird der Körper stets mit reinem, fließendem, beliebig warmem Wasser angenehm weich bespült, ohne daß das Haar naß oder die Haarfrisur gestört wird, während beide Hände zum Reinigen und Abreiben des Körpers frei bleiben. — **Beim Ideal-Rieselbad** kann man mit **wenig Wasser in wenigen Minuten in jedem beliebigen Raum** (Zimmer, Küche, Werkstelle usw.) ohne sich zu erkälten **ein Vollbad nehmen.** Werden dem **warmen** Wasser Seesalz, Badesalze, Heilkräuter oder Badeessenzen zugesetzt, so erzielt man sehr wirksame, beliebig warme Seebäder, Kräuterheilbäder oder erfrischende Wohlgeruchsbäder. **Für geistig angestrengt arbeitende sowie für nervöse, blutarme oder schwächliche Personen ist das regelmäßige Rieselbaden ein Hochgenuß. Preise** für gebrauchsfertige :: :: :: :: :: :: :: Ideal-Rieselbade-Apparate: :: :: :: :: :: ::

mit 2 stark. bronzefarb. Zinkblechgefäßen à **5** Ltr. Inh. Mk. **12.50**
mit 2 stark. bronzefarb. Zinkblechgefäßen à **10** Ltr. Inh. Mk. **15.00**
mit 2 stark. weißemailliert. Metallgefäßen à **5** Ltr. Inh. Mk. **16.00**
mit 2 stark. weißemailliert. Metallgefäßen à **10** Ltr. Inh. Mk. **20.00**

Hartgummi-Feinbrause (für Damen sehr vorteilhaft Mk. **2.50**
Porto und Verpackung: für kleine Apparate Mk. **1.00**, für große Apparate Mk. **1.50.** :: :: **Auf Wunsch auch auf Teilzahlung.**

J. Zaruba & Co., Hamburg Na.
(Filiale: Wien I, Industrie-Palast Nr. 137)

Broschüre: „Gesundheit und Langlebigkeit" 90 Seiten mit 100 Abbildungen gratis und franko.

Fabrik und Versand moderner Artikel zur Gesundheitspflege.

Ansichten,

auf der Reise gesammelte **Andenken, Karten, Photographien** etc. gewähren erst dann einen vollen Genuß, wenn sie durch unseren **„Robra"-Apparat** betrachtet werden. Überraschende plastische Darstellung der Bilder! Zum Lesen von Zeitungen, Büchern usw. für **schwache Augen** geradezu unentbehrlich!

Keine Spielerei. Einfache Handhabung. Elegante, solide Ausführung.

Prospekt 10 kostenfrei!

Modell I M. 16.50, Modell II (größer) :=: M. 20.— unter Garantie! :=:

Brack & Cie., München,

Bayerstraße 3.

Berlin W., Friedrichstraße 59/60.

Eine Wohltat

für Jeden, der bei künstlichem Licht arbeiten muß, aber seine Augen schonen, Kopf- und Gesichtsnerven vor lästiger Lampenhitze schützen und gut sehen will, ist **Optiker Wolffs hygienischer Lampenschirm.** „Augen-

„Augen

Schutz"

Schutz" ist der vollkommenste und einzigste Lampenschirm der Welt, welcher die den Gesichts- und Kopfnerven schädliche Lampenhitze vollständig abhält und darf daher an keiner Lampe fehlen! Probe-Exemplar für jede Lampe passend franko gegen Mk. 1.20. Prospekt mit vielen Anerkennungen gratis. Alleiniger Fabrikant:

Optisch-oculistische Anstalt von

Josef Rodenstock G. m. b. H.

Wissenschaftliches Spezial-Institut für Augengläser.

München — Bayerstraße 3

Berlin — Leipziger Straße 101/102

Verlangen Sie bitte zu eingehender Information unsere Broschüre „Auge und Sehen" und den Prachtkatalog über Augengläser, sowie Preisliste Nr. 450 über optisch-physikalische Instrumente für den technischen, touristischen und wissenschaftlichen Gebrauch.

Aquarien, Terrarien Zierfische, Reptilien

liefert in unerreichter Auswahl und Güte das größte bestehende Spezialgeschäft

Scholze & Pötzschke

Berlin 27

Umsturz.

Grundfalsch sind alle Schullehren über das Weltall. Beweise dafür in meiner astronomischen Broschüre. **Preis 3 Mark.** Direkt zu beziehen von mir selbst. **H. Haupt, Dresden,** Gneisenaustr. 6.

Billig zu verkaufen ist ein **sehr gut erhaltenes, wenig gebrauchtes**

Fernrohr

Tubus, auf Messingstativ, vier Zoll Objektivöffnung mit zwei astronomischen und ein terrestrischen Okularen, nebst Sonnenblende. Gefällige Offerten unter **W. H. 428** an die Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstr. 3.

Natur-Bibliothek

Herausgegeben von R. H. Francé

Jede Nummer 25 Pfg.

Verzeichnisse stehen zu Diensten

Theod. Thomas Verlag, Leipzig

Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsbericht August 1912.

1. August 1912. 106. Versammlung. Vortrag Hr. Holterbach: „Die Leukozyten und ihre Einwirkung auf die Krankheiten des Menschen, I". Referat Hr. Höflich: „Gallionella feroginea".

4. August 1912. 46. Besichtigung. Führer Hr. Heinrich. Besichtigung des botanisch-biologischen Gartens im Ostpark.

8. August 1912. 107. Versammlung. Vortrag Hr. Heinrich: „Streifzüge durch das Reich der Sterne II." Referat Hr. Heinrich: 1. „Die Fundstätten des vorgeschichtlichen Menschen in bezug auf seine Urheimat". 2. „Die Entwicklung des Menschengeschlechtes".

15. August 1912. 108. Versammlung. Vortrag Hr. Heinrich: „Aus der Vorzeit des Menschen".

18. August 1912. 51. Ausflug. Geologisch-Zoologische Wanderung nach Stockstadt a. Rh.—Rheininsel Kühkopf — Schmittshausen — Forsthaus Kühkopf — Rheinhaus — Gunthersblum — Gimbsheim — Rheindürkheim — Worms—Stadtpark—Ludwigslust—Hafen—Rheinbrücke—Zollhaus—Hofheim i. Ried. Führer Hr. Heinrich.

18. August 1912. 47. Besichtigung. Das Paulusmuseum in Worms a. Rh. wurde besichtigt. Leiter Hr. Heinrich.

22. August 1912. 109. Versammlung. Vortrag Hr. Leidenheimer: „Die hygienische Bereitung des Bieres".

29. August 1912. 110. Versammlung. Vortrag Hr. Hallbach: „Aus der photographischen Praxis".

Außerdem wurde an allen Vereinsabenden Bestimmen von Plankton und Anfertigung mikroskopischer Präparate geübt. hch 223—230.

Mainz und Wiesbaden

Am Sonntag, den 6. Oktober 1912, fand unter Leitung des Herrn Lehramtsreferendars Braun ein geologischer Ausflug in die Wiesbadener Umgebung statt. Das erste Ziel waren der Steinbruch und die sogenannte Brandungszone bei Sonnenberg. Herr Braun hielt an beiden Plätzen interessante Vorträge über das Randgebiet des Mainzer Beckens. Beobachtungen an den Schichten und viele Fundstücke bildeten schöne Belege zu den Ausführungen des Redners. Gegen Mittag gelangten die Teilnehmer nach dem Basaltkrater bei Naurod, wo wiederum fleißig mit Hammer und Meißel gearbeitet wurde. Nach Besichtigung eines zweiten Steinbruchs, wo namentlich die Bildung von Tuffe sehr schön zu sehen ist, ging es heimwärts über Auringen-Madebach und Bierstadt.

Am 9. Oktober besichtigte die Ortsgruppe unter Führung des Herrn Brauerei-Inspektors Dr. Rigaud die Mainzer Aktien-Brauerei. Dem liebenswürdigen Führer und der Brauereileitung dankt die Ortsgruppe nochmals an dieser Stelle.

Ernemann 10 000 Mark Jubiläums-Preisausschreiben 1914

Wenn ein Unternehmen das erste Vierteljahrhundert seines Bestehens feiert, dann ziemt sich das Wort an seine Freunde. Im Familienleben begeht das Hochzeitspaar den Ehren- und Gedenktag im Kreise seiner Angehörigen, im Geschäftsleben der modernen Zeit wendet sich die Jubilarin an die Hunderte und Tausende ihrer Anhänger, um ihnen, in hoher Freude über das Erreichte, Kunde zu geben von dem Blühen des Unternehmens. Dies will auch die Heinrich Ernemann A. G., Dresden, die 1889 gegründet, 1914 ihr 25jähriges Jubiläum feiern kann. Aber sie kommt nicht mit leeren Händen. Ein Preisausschreiben erläßt sie. 10000 Mark setzt sie aus für die besten Leistungen, die Amateure und Berufsphotographen überall auf dem Erdenrund mit Ernemann-Optik erzielt haben. Das Jubiläum findet die Firma auf einer Höhe der Entwicklung, die selbst der weitsichtige und tatkräftige Gründer des Unternehmens in so kurzer Frist kaum zu erhoffen wagte.

Die Fabrik hat eine Ausdehnung gewonnen, die eine Verdoppelung der noch vor wenig Jahren ausreichenden Räume bedeutet und die Anstellung der doppelten Zahl von Arbeitern im Gefolge hatte.

Die nächste Zukunft schon wird dem Unternehmen wiederum den nötigen weiteren Rahmen durch An- und Neubauten geben.

Wenn sich aber die Firma zum Jubiläums-Preisausschreiben entschlossen hat, so war noch ein anderer Beweggrund maßgebend: Sie fühlte sich durch den überraschenden Erfolg ermutigt, der das — zudem geringer dotierte — Preisausschreiben 1911 krönte und von dessen hocherfreulichem Ergebnis die diesem Büchlein angehefteten vier preisgekrönten Aufnahmen beredtes Zeugnis ablegen.

Die Kunst ins ernste Leben zu tragen, ist heute das Ziel der Bestrebungen auf den verschiedensten Gebieten. „Die künstlerische Photographie" war Sinn und Zweck der von der Firma Heinrich Ernemann in nunmehr einem Vierteljahrhundert geleisteten Arbeit. Mit ihrem Preisausschreiben will sie allen ihren Mitarbeitern — wenn sie die Freunde ihrer Fabrikate so nennen darf — neue Anregungen, frische Impulse zu einer Jüngerschaft im Dienste der Kunst geben. Und sie hofft zuversichtlich, daß man ihrem Anerbieten eine freundliche Aufnahme bereitet.

Denn, wie Uhland dichtet: „Man rettet gern aus trüber Gegenwart sich in das heitere Gebiet der Kunst."

An die Amateure zumal ergeht der Ruf dieses Preisausschreibens.

In ihrer gedeihlichen Fortentwicklung liegt die Zukunft der Photographie. Und die Firma hofft, mit ihrer Auslobung der angemessenen Preise den Eifer der Amateure zu schönen Erfolgen anzuspornen.

Um ihnen aber einmal etwas mehr zu bieten als bloß die Aufzählung der Bedingungen und die Preistabellen, hat die Leitung der Firma das Preisausschreiben in Form einer Broschüre gebracht, in der ein instruktiver aufklärender Artikel über das photographische Objektiv erschöpfenden Aufschluß über die Verwendbarkeit der verschiedenen Objektivtypen gibt. Gerade der Optik hat seit einigen Jahren die Heinrich Ernemann A.-G. besondere Pflege zugewandt. Sie hat diesen Zweig unter bewährte wissenschaftliche Leitung gestellt und ganz vorzügliche Resultate erzielt. Die Ernemann-Kamera verdient also die treue Begleiterin aller Amateure zu werden.

In vielen Tausenden von Exemplaren geht das Büchlein hinaus in alle Welt, gewiß freudig willkommen geheißen von allen Liebhabern der photographischen Kunst. Wer der Jubel-Firma aber eine besondere Gefälligkeit erweisen will, der schicke die der Broschüre beigefügten preisgekrönten Ansichtskarten an Amateure und Interessenten und wirke so an seinem Teile im Dienst der Kunst. „Sie sehen, was wir können", sagte Richard Wagner in Bayreuth 1876 nach der Aufführung der „Götterdämmerung", und fügte hinzu: „Wenn Sie eine Kunst haben wollen, hier haben Sie eine!" Mit denselben Worten sei es der Firma Heinrich Ernemann A.-G. vergönnt, sich an ihre Freunde zu wenden. Ihre Apparate gewähren die Möglichkeit, künstlerisch tätig zu sein. Dem Verdienst aber winkt seine Krone im 10000 Mark Jubiläums-Preisausschreiben. Müller-Heim.

Ein Boudoirgeheimnis aller eleganten Frauen sind die Mittel, die von jeder angewendet werden, um so lange wie möglich in Jugendschöne zu strahlen. Aber alle Kosmetika nutzen doch zuletzt nichts, wenn nicht dem täglichen Bad und allen Gesichts- und Handwaschungen die Aufmerksamkeit zugewendet wird, die wir der Körper- und Hautpflege aus Gründen der Hygiene und des Schönheitsgefühls entgegenbringen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

müssen. Eine milde, neutrale Seife von der Güte der echten Steckenpferd-Lilienmilchseife ist allein würdig, von jeder Dame als bestes tägliches Kosmetikum bei allen Waschungen benutzt zu werden, da die Steckenpferd-Lilienmilchseife nicht allein Schmutz und Fettabsonderungen sicher entfernt, sondern auch vorzüglich die Poren öffnet, so daß Pickel, Mitesser und Hautunreinigkeiten bei dauerndem Gebrauch bald verschwinden und dadurch eine zarte, weiße Haut und ein schöner Teint erzeugt wird.

Auf der erzgebirgischen Ausstellung in Freiberg wurde den kino-diaphragmatischen Projektions-Apparaten des Herrn Geh. Bergrat Professor Dr. Papperitz in Freiberg i. Sa. die höchste Auszeichnung, die Staats-Medaille, zuerkannt.

Die Alleinfabrikation für diese hervorragenden Präzisions-Apparate liegt in den Händen der bekannten Firma Heinrich Ernemann A.-G., Photo-Kino-Werk, Optische Anstalt, Dresden.

Auf der internationalen Hygiene-Ausstellung in Rom, die unter dem Patronate der Königin Elena stattfand und deren Präsident Exz. Professor Guido Baccelli gewesen ist, ist der Dr. C. Schleußner, Aktiengesellschaft in Frankfurt a. M., für ihre Leistungen auf dem Gebiete der elektro-radiographischen Technik nach einstimmiger Entscheidung der Jury der „Grand Prix“ als höchste Auszeichnung verliehen worden. Diese Auszeichnung spricht für die Wertschätzung, die die Spezial-Röntgenplatten dieser Gesellschaft auch im Auslande gewonnen haben.

Aufgenommen mit Ernemann-Camera und Ernemann Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann-Cameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinr. Ernemann A.-G. Dresden 155

Photo-Kino-Werk **Optische Anstalt**

Experimentierkästen der Elektrizität und Chemie

Grosser Katalog gratis durch:

Leipziger Lehrmittel-Anstalt
Dr. Oskar Schneider
Leipzig, Inselstrasse 25

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Billige Bücher.

Haberlands Unterrichtsbriefe. Nach d. Methode Toussaint-L. Griechisch. — Russisch. Je 36 Briefe in Orgl.-Mappe. Jede Sprache (16.—) 8.—. **Rosenthals** Meisterschaftssystem, 21 Unterrichtsbriefe u. Schlüssel in Mappe. „Russisch." (22.50) 8.—. **Desgl.** „Spanisch." 15 Unterr.-Briefe mit Schlüssel in Mappe. (16.50) 8.—. **Grieb, Chr. Fr.,** Englisch-Deutsches u. Deutsch-Englisches Wörterbuch. 9. Auflage. 2 Bände. Stuttg. 1885. Hfzbd. (20.—) 9.—. **Sammlung Göschen.** Bd. 1. 4. 8. 10. 15. 16. 18. 28. 30. 31. 41. 45. 46. 47. 48. 58. 62. 75. 77. 82. 83. 86. 87. 88. 90. 93. 97. 99. 102. 138. 145—47. 150. 163—65. 168. 174. 176. 178. 185. 186. 191—94. 196. 202. 205—8. 212. 213. 215. 217. 219. 220. 222—25. 228. 233. 234. 239—44. 251. 254. 257—59. 261. 263. 265. 266. 268. 275—78. 284. 285. 290. 295. 303. 305. 307. 308. 311—15. 333. 334. 340—42. 346. 348—50. 362. 397. 426. 492. Orglbd. Pro Bd. (—80) —50 Pfennig. **Lukas,** Die Grundbegriffe in den Kosmogenien der alten Völker. Leipzig 1893. (6.—) 3.—. Vergriffen **Hellwald,** Die Erde und ihre Völker. Neueste Auflage. Mit vielen Abb. 2 Bde. (16—) 10.—. **Bergner,** Zur Glockenkunde Thüringens. Mit 12 Tafeln. Jena 1896. 1.50 (Vergriffen.) — **Scott, W.,** Waverly novels. M. Titelbild. 25 Bde. Edingburgh 1871. Orglbd. 30.—. (Schöne Ausg.) **Zentralblatt** für allgemeine und experimentelle Biologie. 1. Jahrgang 1910-11. (25.—) 10.—. **Deutsche Literaturzeitung,** Herausgegeben von P. Hinneberg. Jahrg. 19. 20. 21. 22. 23. 24. Leipzig 1898—1903. Pro Jahrg. (30—.) 9.50, **Die Umschau,** Übers. über die Fortschr. in Wissenschaft und Technik. Jahrgang 1908. 1911. Pro Jahrgang (15.—) 6.50. **Grube, A. W.,** Alpenwanderungen. Fahrten auf hohe u. höchste Alpenspitzen. Mit vielen Abbild. Originalband (10.—) 3.50. **Herders** sämtliche Werke zur schönen Literatur und Kunst. 13 Bde. Stuttg. 1861—62. Originalband. 6.— **Külpe,** Einleitung in die Philosophie. 4. Auflage 1907 Originalband (6.—) 3.50. **Lange,** Geschichte des Materialismus. 3. Aufl. 2 Bde. 1876/77. Lwdbd. (23.—) 7.—. **Leben.** Ein Blatt für denkende Menschen von H. Lhotzky. Bd 1—5 (1905—09) (18.—.) 10.— **Montaigne, M.,** Versuche. Deutsch von Vollgraff. Mit Porträt. Berlin 1907. (12.—) 6.—. **Psych. Studien.** Monatliche Zeitschrift, vorzüglich der Untersuchung per wenig gekannten Phänomen des Seelenlebens gewidmet Hrsg. v. Aksakow. Jahrg. 2. 7. 8. 14. 16. 17. 18. 19. 25. (1875—98.) Pro Jahrg. (10.—) 2.—. **Manes, Prof. Dr. A.,** Lehrbuch der Handelswissenschaft. (870 Seiten Text) Basel 1908. Neuste Auflage Tadellos neu. Originalband (10.—) 3.—. **Meyers** Konv. Lexikon. 5. Auflage 21 Orglbde. (1901) (210.—) 65.—. **Brockhaus'** Konversat.-Lexikon. 14. Aufl. (1897) 17 Orglbde (170.—) 35.—. **Pierers** Konv.-Lexikon. 7. (letzte Aufl. (1892). 12 Originalbände (102.—) 25.—. **Müller-Boden,** Bibliothek des allgemeinen und praktischen Wissens. 5 Originalbände (62.50) 25.—. **Kraemer.** Weltall und Menschheit. 5 Originalbände. (80.—) 30.— **Gounod, Ch.,** Aufzeichnungen eines Künstlers. Wien 1896. (3.—) 1.—. **Erzählungen** aus dem Persischen des Anwar-I-Sohely (Stern des Canopus). Von einem ungenannten Gelehrten übersetzt und herausgegeben (ca. 100 Erz.) 1.—. **Heer, J. C.,** Vorarlberg und Liechtenstein. Land und Leute. Mit vielen Illustr. Feldkirch 1906. Elegant gebunden. Tadellos neu. (4.50) 2.50. **Lurz, Dr. med.,** Weltreiseskizzen. (309 Seiten Text). Dresden 1903. (4.—) 1.—. **Schweitzer, Dr. H.,** Geschichte der deutschen Kunst. (739 Seiten Text und 472 Abb). 1905. Orglbd. Tadellos neu. (16.—) 8.—. **Peterson-Kinberg,** Wie entstanden Weltall und Menschheit? Stuttgart 1906. (2.—) 1.20. **Quenstedt,** Die Schöpfung der Erde und ihre Bewohner. 2. Auflage III. (1.—) —30. **Workmann,** Eine Radtour durch das heutige Spanien. Reiseskizzen. (3.80) 1.—. **Dasselbe** gebd. (4.80) 1.50. **Hackmann, A.,** Vom Omi bis Bhamo. Wand. an der Grenze von China, Tibet und Birma. III. Berlin 1907. Orglbd. (6.—) 3.—.

Diese Bücher sind zu beziehen durch die **Antiquariatsbuchhandlung von Gustav Pietzsch, Dresden-A., Waisenhausstr. 28. I**

Auch gegen monatliche Teilzahlungen

Mal- u. Zeichenunterricht G. m. b. H., Dept. 7, Berlin W. 9.

Fritz Saran, Berlin W 57

Potsdamerstrasse 66

Halberstadt, Rathenow, Wien,

Mariahilfer Strasse 8.

Verlag von Henri Grand in Hamburg

Diesterwegs

Populäre Himmelskunde

und mathematische Geographie

Neu bearbeitet von Dr. **M. Wilhelm Meyer** und Prof. Dr. **B. Schwalbe**

21. verbesserte u. vermehrte Auflage

458 Seiten, Grösse 8°

Mit 2 Sternkarten, 3 Oleatentafeln, 5 mehrfarbigen Beilagen, 8 Vollbildern, über 100 in den Text gedruckten Abbildungen einer Heliogravüre und dem Bildnis des Verfassers in Kupferstich

Preis eleg. geh. M. 7.—, eleg. gbd. M. 8.—

Stottern

jetzt dauernd zu beseitigen auf natürlichem Wege durch neues Suggestivverfahren, bestehend in Willensübungen zur Erzielung eiserner Ruhe und richtigen Lenkens der Sprechwerkzeuge wie beim Singen. Auskunft gibt (ehem. schw. Stotterer)

O. Hausdörfer, Breslau 16,

Wilhelmsruh M. 90.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

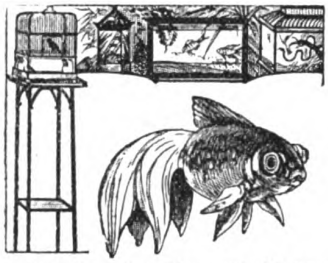
Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wie lernt man am schnellsten und leichtesten eine fremde Sprache?

Dieses im Zeitalter des Weltverkehrs für jeden Kulturmenschen, zumal für Kaufleute, Industrielle und Ingenieure, aber auch für Beamte, Geistliche, Lehrer usw. bestehende Problem hat unstreitig Dr. Rosenthals Meisterschaftssystem am besten gelöst, denn Dr. Rosenthals Meisterschaftssystem hat nicht nur die Anerkennung hoher Behörden und Privaten gefunden, sondern es wird auch seit Jahrzehnten zur Erlernung aller für den Weltverkehr und die Weltbildung wichtigen fremden Sprachen, wie Englisch, Italienisch, Spanisch, Französisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Holländisch, Schwedisch, Dänisch-Norwegisch, Böhmisch, Ungarisch, Lateinisch, Griechisch und Deutsch mit bestem Erfolge angewandt, und bietet durch die Gratisbeilage Separatausgabe des Meisterschaftssystems der Gedächtniskunst zur leichten Erlernung fremder Sprachen einen Vorteil vor allen anderen Sprachwerken. Die besten Beweise für die Erfolge des Meisterschaftssystems sind wohl darin zu erblicken, daß fortwährend Besteller desselben unter Anerkennung ihrer guten Erfolge neue Meisterschaftssysteme bestellen. So schrieb kürzlich ein Besteller: „Nach Ihrem Meisterschaftssystem lernte ich erst Englisch und dann Spanisch. Senden Sie mir nun auch Französisch und Italienisch. Ich habe bis jetzt nichts gesehen, das Ihren Werken zur praktischen Erlernung fremder Sprachen auch nur annähernd gleich käme. Probebrief des Meisterschaftssystems liefert für 50 Pfennige pro Sprache die Rosenthalsche Verlagsbuchhandlung in Leipzig 14.

Darwin! Antiquarisch, wie neu, komplett in 13 Original-Bände geb. statt M. 125.— für M. 50.—.
Antiqu. v. Liehmann, Turn-Teplitz.

Ringfrei
Celloidinpostk., 10 St. 0,30, 100 St. 2,75. **Apparate. : Gelegenheitskäufe :** Platten, Papiere, billigste Bezugsquelle. List. frank.
R. Wittig, Rudolstadt 32.



Aquarien, Terrarien, Tiere und Pflanzen, Springbrunnen, Tische, Käfige, Fisch- und Vogelfutter, Netze usf.
liefert seit Jahren sehr preiswert
A. Glaschker, Leipzig 43 B.
Preisl. kostenlos. Aquar.-Schrift 85 Pf. frei.
Empfohlen durch viele Lehrer, Schulen etc.

Eine Tabakspfeife gratis!

zu 8 Pfd. meiner berühmten Tabake.

8 Pfd. mit Pfeife kosten

Pastorentabak	5.—
Jagd-Kanaster	6.50
holl. Kanaster	7.50
Frankf. Kanast.	10.—
Kaiserblätter	13.50

franko, nach Wunsch nebenstehende Gesundheitspfeife oder eine reichgeschnitzte Holzpfeife oder eine lange Pfeife.

E. Köller, Bruchsal
Fabrik. Weltruf. (Baden).

„Yoghurt"

vernichtet die Selbstgifte im Darm, beseitigt somit die Krankheitsursache und verlängert das Leben. Ferment zur Selbstbereitung des Yoghurt (ca. 3 Monate reichend) M. 3.—. Yoghurt-Tabletten 30 Stück M. 1.50.

Laboratorium Haberland, Meerane i. S. 9.

Tiere aus allen Zonen in lebenswahr. Deutlichkeit zeigen die hochinteressanten ■ Stereoskopbilder von
J. Hamann, Hamburg, Neustädterstraße 68.
Pr. 10r-Ser. M. 2.50.

Dr. Möller's Sanatorium Diätet. Kuren nach Schroth Herrliche Lage. Wirks. Heilverf. b. chron. Krankh. Prosp. u. Bruch. fr.
Abteilung f. Minderbemittelte pro Tag 5 Mk.

Vogelfutter, Vogelkäfige, Volieren, Vögel, Herbarien f. Pflanzensammler, Rucksäcke, Lupen, Beda Isartikel f. Käfer-u. Schmetterlingssammler. leb. Schmetterlingseier, Raupen, Puppen, Iert, Insekt.-Biolog. u. Schränke. Über jed. sep. Liste Nr. 10
R. E. Schreiber, Leipzig.
Königsplatz 7

Ideal gesinnte, gebildete Männer in gesicherter Lebensstellung, welche auf dem Boden moderner, naturwissenschaftlicher Weltanschauung stehen, finden Anschluß in einer internationalen, unabhängigen

Freimaurerloge

Anfragen sind zu richten an Herrn
Dr. Karl Weigt in Hannover-Kleefeld,
Schellingstraße 8

---

ohne Zentrale mit Elementen v. 200 **Brennstunden. Lehrmittel.** Lehrreicher Katalog, **größter** der Branche, sofort.
H. R. Müller, Weimar-A. 2.

Schon in drei Monaten
lernt man mit Dr. Rosenthals weltberühmtem Meisterschafts-Systeme und der
:: Gratisbeilage ::
Separat-Ausgabe der Gedächtniskunst, eine fremde Sprache, wie Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Böhmisch, Dänisch, Norwegisch, Holländisch, Schwedisch, Ungarisch, Lateinisch, Griechisch. Probebriefe à 50 Pfg. pro Sprache liefert die
Rosenthal'sche Verlagsbuchhandlung in Leipzig 14.
Anerkennungen und Prospekt gratis.

YOGHURT Dr. Trainer

der Feind der schädlichen Darm- u. Magen-Bakterien, der Regulator des Stoffwechsels u. des Stuhlgangs vereinigt in den genußfertigen **Dr. Trainer's Yoghurt-Tabletten** M. 1.75 u. M. 3.—, ferner in Yoghurt-Milch, wenn hergestellt mit **Dr. Trainer's Yoghurt-Mayaferment** M. 3.—, reichend für 30 Port. à ½ Ltr. In Apoth. u. Drog., wo nicht erhältlich, direkt portofrei. Man verlange kostenfrei die interess. Broschüre „Enträtselte Lebensvorgänge" nach Professor Metschnikoff kostenfrei von
Laboratorium für Therapie, G. m. b. H., Dresden 37.

Chr. Tauber
Photo-Haus Wiesbaden G.

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Natur Zeitschrift der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft e. V. **Beilage**

Von unsern Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Berlin

1. Sonntag, 1. Dez., 10½—12 Uhr: Führungen im Museum für Naturkunde. A) Herr Prof. Dr. Stremme über „Vulkanismus". B) Herr Prof. Dr. Belowsky über „Die deutschen Kalisalzlagerstätten".

2. Sonntag, 8. Dez., 10½—12 Uhr: Führungen im Museum für Naturkunde. A) Herr Prof. Dr. Belowsky über „Das Vorkommen und die Verwendung der Porzellanerde". B) Herr Dr. Aulmann über den „Flug im Tierreich". C) Herr Prof. Dr. Stremme über „Vulkanismus".

3. Sonntag, 15. Dez., 10½—12 Uhr: Führungen im Museum für Naturkunde. A) Herr Prof. Dr. Stremme über „Die Riesensaurier von Deutsch-Ostafrika". B) Herr Prof. Dr. Belowsky über „Das Vorkommen und die Verwendung der Porzellanerde". C) Herr Dr. Aulmann über „Die Tiefseefauna".

Zur Beachtung: Eintrittskarten zu diesen Führungen und Vorträgen, die mit Lichtbildern und Demonstrationen abgehalten werden, sind zu jedem Vortrag für ℳ 0,30 beim Pförtner des Museums (Invalidenstr. 43) zu kaufen. Es empfiehlt sich, die Karten schon frühzeitig — möglichst immer einige Wochen vorher — zu kaufen, da am Vortragsabend selbst die Karten fast stets vergriffen sind. Die Geschäftsstelle und die Vorstandsmitglieder der Ortsgruppe Groß-Berlin können die Besorgung der Karten nicht übernehmen!

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge für die Zeit vom 28. November bis 19. Dezember 1912.

Donnerstag, den 28. November 1912 abends 9¼ Uhr Versammlung im Frankfurter Muschelhaus, Schulstraße 36 I. Vortrag des Herrn Tierarzt Holterbach: „Neue Methoden in der Arzneimittelanwendung I". Anschließend Diskussion. Referat des Herrn Heinrich: „Was uns die topographische Karte erzählt." Rezitation des Herrn Bock: „Bölsche: Liebesleben in der Natur".

Donnerstag, den 5. Dezember 1912 abends 9¼ Uhr Versammlung im Frankfurter Muschelhaus, Schulstraße 36 I. Vortrag des Herrn Tierarzt Holterbach über: „Gemüse als menschliche Nahrung und ihre Schädlichkeit". Anschließend Diskussion. Referat des Herrn Ehrenberg über ein mikroskopisches Thema. Anschließend mikroskopische Übungen. Rezitation: „Bölsche, Liebesleben in der Natur".

Donnerstag, den 12. Dezember 1912 abends 9¼ Uhr Versammlung im Frankfurter Muschelhaus, Schulstraße 36 I. Vortrag des Herrn Heinrich über: „Die vulkanischen Kräfte bei dem Aufbau der Erdrinde". Anschließend Diskussion. Referat des Herrn Krämer über ein astronomisches Thema. Bei günstiger Witterung anschließend eine astronomische Beobachtung.

Zum
Weihnachtsfest!
Bücher ❖ Musikalien
Oigee Binocles
Ernemann Cameras
gegen bequeme Teilzahlungen.
Den neuen Weihnachtskatalog und den photographischen Katalog bitten gratis zu verlangen.
Neuer Verein für deutsche Literatur
A. Bolm, Berlin SW. 61
Belle-Alliance-Platz 22.

Gerahmte und ungerahmte
Kunstblätter
gegen bequeme Teilzahlungen.
Bolms Wandschmuck Katalog 1912
bietet mit ca. 650 Abb. eine reiche Auswahl in allen Größen bei gediegener Ausführung. Der für den Katalog berechnete Betrag von M. 1.50 wird bei Bestellungen von M. 30.— an vergütet. Bestellungen erbittet
Neuer Verein für deutsche Literatur
A. Bolm, Berlin SW. 61
Belle-Alliance-Platz 22.

OIGEE
Binocles

Prospekt Nr. 145 postfrei!
Wiederverkäufer werden nachgewiesen.
Optische Anstalt „OIGEE" Berlin-Schöneberg
Wien, Paris, London, Mailand, Madrid, New-York

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Donnerstag, den 19. Dezember 1912 abends 9¼ Uhr Versammlung im Frankfurter Muschelhaus, Schulstraße 36 I. Vortrag des Herrn Pfeiffer: „Die Bereitung der Wolle I". Referat (noch nicht bestimmt). Rezitation: „Bölsche, Liebesleben in der Natur".

Ferner wird für Dezember je eine Wanderung, eine Museumsbesichtigung und eine astronomische Beobachtung vorgesehen.

Näheres hierüber in den Donnerstagsversammlungen und den Frankfurter Tageszeitungen.

Zur Notiz! Die Büchersammlung der Ortsgruppe, welche durch weitere Stiftungen (den Stiftern sei hiermit auf das herzlichste gedankt) bedeutend erweitert ist, steht ab 1. Dezember wieder zur Verfügung der Mitglieder.

In den Donnerstagsversammlungen liegen außer den Vereinsorganen unserer vereinigten Ortsgruppen der Natur und der Kleinwelt folgende Zeitschriften auf: Kosmos; Aus der Heimat; Umschau; Wissenschaftliche Rundschau und Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde.

Die Vertretung des Lehrervereins für Naturkunde für unsere Ortsgruppe hat unser geschäftsführender Vorsitzende Heinrich übernommen, durch welchen von nun an die Veröffentlichungen zu beziehen sind.

Freiburg i. B.

Die Freiburger Mitglieder der D. N. G. werden gebeten, sich der unter dem Vorsitz von Herrn Oberamtsrichter Fuchs, Lorettostr. 43, gebildeten Ortsgruppe anzuschließen. Nächste Zusammenkunft: Dienstag, den 10. Dezember, 8½ Uhr, Kaffeehaus zum Kopf, Engelstr. Etwaige Anfragen sind zu richten an den Vorsitzenden oder an stud. rer. nat. F. Schiche, Kreuzstr. 28.

Leipzig

Montag, den 2. Dezember abends 8¼ Uhr im Gutenbergkeller (Buchhändlerhaus) Ordentliche Generalversammlung. Referat über die Tagung der D. N. G. Vorstandswahl. Kassenbericht. Aussprache. Vollzähliges Erscheinen der Mitglieder erbeten.

Anmeldungen zur Mitgliedschaft und Anfrage sind zu richten an den Vorsitzenden der Ortsgruppe, Herrn Oberlehrer O. Frey, Leipzig, Eichendorffstraße 33.

Mainz und Wiesbaden

Freitag, den 13. Dezember 1912, abends 8½ Uhr im Brauhaus zur Sonne in Mainz. Vortrag des Herrn Lehramtsreferendars Braun: „Goethes Farbentheorie".

Freitag, den 20. Dezember 1912, abends 8½ Uhr ebenfalls im Brauhaus zur Sonne. Vortrag des Herrn Lehrers Altvater. Das Thema wird noch bekannt gegeben werden.

Berichte

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsbericht September 1912.

1. September 1912. 52. Ausflug. Zoolog.-mikrolog. Wanderung durch den westlichen Taunus: „Niedernhausen, Daistal, Trompeter, Platte, Allenstein, Eiserne Hand, Hohe Wurzel, Schlangenbad, Kidricher Höhe, Ruine Scharfenstein, Kidrich, Eltville, Wiesbaden, Mainz". Führer Herr Bock.

5. September 1912. 111. Versammlung. Vortrag des Herrn Holterbach: „Die Leukozyten und ihre Einwirkungen auf die Krankheiten des Menschen II."

6. September 1912. 48. Besichtigung. Besuch der Ausstellung der Biologischen Gesellschaft für Aquarien- und Terrarienkunde im Senkenbergianum. Führer Herr Bock.

12. September 1912. 112. Versammlung. Vorträge des Herrn Heinrich: 1. „Benoit de Maillet (1656—1738), der wirkliche Begründer der Descendenztheorie, insbesondere seine Theorie der Verbreitung der Urmenschen vom Nordpol sukzessive über die ganze Erde." 2. „Die verschiedenen Theorien von der Entstehung unseres Sonnensystems."

13. September 1912. 49. Besichtigung. Besuch der Pilzausstellung im Senkenbergianum. Führer Herr Heinrich.

15. September 1912. 50. Besichtigung. Besuch der Hygieneausstellung „Der Mensch" in Darmstadt.

15. September 1912. 51. Besichtigung. Besuch der naturwissenschaftlichen Sammlungen des Großherzoglich hessischen Landesmuseums in Darmstadt. Führer Herr Heinrich.

15. September 1912. 53. Ausflug. Geologische Wanderung in den vorderen Odenwald: „Darmstadt, Böllenfalltorhaus, Herrgottsberg, Teufelsklaue (Goethefels), Moosberg, Ludwigshöhe, Marienhöhe, Wilbrandshöhe, Dommerberg—Dachsberg—Darmstadt." Führer Herr Heinrich.

19. September 1912. 113. Versammlung. Vorträge des Herrn Ehrenberg: 1. „Anleitung zum Bestimmen von Plankton." 2. „Die Milben" (Acarinae). Referat des Herrn Kohn: „Versuch einer biologischen Bestimmung des Planktons."

22. September 1912. 54. Ausflug. Geologische Wanderung in die Wetterau: „Hochstadt, Hartigwäldchen, große und kleine Lohe, Kilianstätten, Büdesheim, Römerstraße, Marienhof, Großkarben, Kloppenheim, Dortelweil, Dilbel, Heiligenstock, Frankfurt a. M." Führer Herr Silomon.

22. September 1912. 10. Vorstandssitzung. Vorarbeiten für das Geschäftsjahr 1913. Leiter Herr Heinrich.

26. September 1912. 114. Versammlung. Vortrag des Herrn Ehrenberg: „Wasserblüte und Euglena viridis." Vortrag des Herrn Höflich: „Reinzucht von Pseudomonas (Bakterien)". Referat des Herrn Heinrich: „Der geologische Untergrund der Umgebung von Frankfurt a. Main unter besonderer Berücksichtigung des Rothliegenden und der diluvialen und alluvialen Flußläufe."

Außerdem wurden an allen Vereinsabenden Bestimmen von Plankton und Anfertigung mikroskopischer Präparate geübt. hch. 231—242.

Diesem Hefte liegt ein Prospekt des Verlages J. F. Lehmann in München bei, den wir der ganz besonderen Aufmerksamkeit unserer Leser empfehlen.

Hut ab

vor der vorzüglichen Wirkung der allein echten

Steckenpferd-Teerschwefel-Seife

von Bergmann & Co., Radebeul.

Sie ist unbedingt eine der besten Seifen gegen Hautunreinigkeiten, Hautausschläge, wie Mitesser, Finnen, Blütchen, Hautröte usw. à Stück 50 Pf. Ferner macht der Cream „Dada" (Lilienmilch-Cream) rote und spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf., überall zu haben.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Verlag Dr. Werner Klinkhardt, Leipzig

Schule der Elektrizität

Gemeinverständliche Darstellung der Elektrik und ihrer Anwendungen nach den modernen Anschauungen und Plaudereien über die neuen Strahlungen.

Nach G. Claude für Deutschland bearbeitet von WA. OSTWALD

XII, 579 Seiten mit 422 Tafeln und Abbildungen. Geh. M. 8.—, in Leinen M. 9.—, Geschenkband M. 10.—

Leipziger Illustrierte Zeitung:

Erfreut sich Claudes Werk in Frankreich wegen der so gemeinverständlichen Darstellungsweise einer außerordentlichen Verbreitung, so darf das noch weit mehr von der deutschen Bearbeitung erwartet werden. Dafür bürgt schon der Name Ostwald, ferner der Ersatz der französischen Beispiele durch deutsche und die Erweiterung der rein praktischen Abschnitte, durch die einer Liebhaberei des deutschen Lesers (der Bastelliebhaberei!) Rechnung getragen ist.

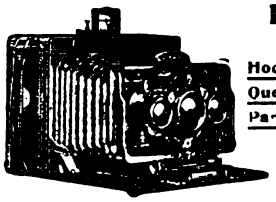
Die Termiten od. ‚weißen Ameisen'

Eine biologische Studie von Professor Dr. K. ESCHERICH

Mit einer farbigen Tafel und 51 Abbildungen 202 Seiten. Preis: geh. M. 6.—, geb. M. 7.—

Das Staatenleben im Tierreich hat die Naturwissenschaftler von jeher besonders angezogen, gibt es doch kaum ein interessanteres Forschungsgebiet in der ganzen Zoologie. Die Termiten stellen zweifellos den Kulminationspunkt des sozialen Tierlebens dar und dürfen ferner noch deshalb ein erhöhtes Interesse beanspruchen, weil sie zu den dem Menschenwerk verderblichsten Schädlingen der Tropen gehören.

Rietzschel Heli Clack



Präzisions-Kamera
mit bester Optik

Hochformat mit doppeltem Auszuge
Querformat mit dreifachem Auszuge
Panorama-Kamera (Universal-Typus I)
Stereo-Kamera (Univ.-Typus II)
Dreiverschluss-Kamera

Optik: Rietzschel Sextar, Apotar u. Linear (6 u. 8 Linsen).
—— Höchste Lichtstärke ——
Katalog No. 173 nur bei Angabe der Nummer gratis zur Verfügung.

A. H. Rietzschel, G. m. b. H., Optische Fabrik, **München.**

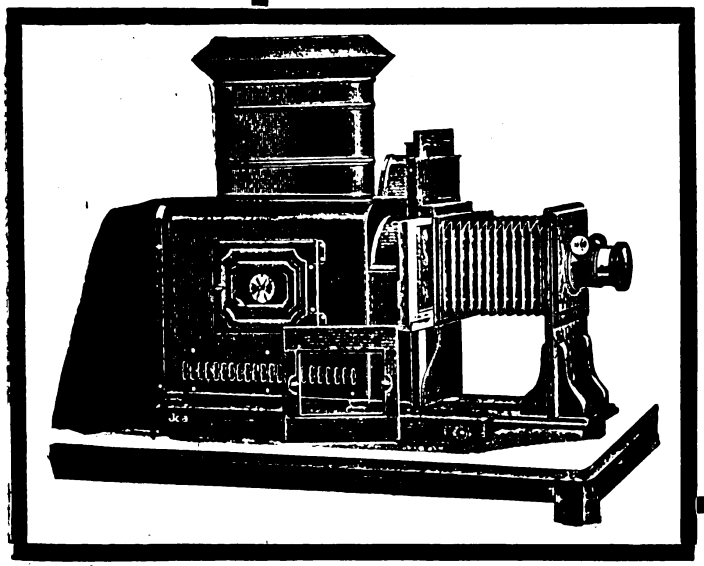
Sandow's Buch frei!

Dieses soeben erschienene Buch von Eugen Sandow, dem weltberühmten Gründer seines Körperpflege-Systems, lehrt jedermann, durch tägliche Uebungen seinem Körper Gesundheit, Kraft u. Schönheit zu verleihen.
Interessante Illustrationen!
Spezial-Angebot: Jeder Leser, der sofort schreibt, erhält ein Exemplar kostenlos und portofrei zugesandt.

Sandows Dumb Bell Co. Abt. 344, Berlin W. 35, Lützowstr. 92.

Für den Naturphotographen

ist die Projektion von ganz besonderem Werte, denn sie bietet ihm die Möglichkeit, die meist sehr kleinen Bildchen, die der Sommer brachte, in fast beliebiger Vergrößerung betrachten und vorführen zu können. Sie eröffnet ihm ein ebenso dankbares wie reizvolles Arbeitsfeld und schafft für die ungünstige Jahreszeit angenehme und interessante Beschäftigung. Unsere Broschüre „An langen Winterabenden" enthält erschöpfende Anleitungen und viele nützliche Winke für die Projektion und ist in allen Buch- und Photohandlungen zum Preise von 30 Pf. zu haben. Die Ica-Projektions-Liste No. 1047 enthält eine Auswahl an Projektions-Apparaten in allen Preislagen und an allen Materialien, die für die Projektion nötig sind.



Ica, Aktiengesellschaft, **Dresden.**

Europas größtes und ältestes Werk für Camera- u. Kino-Bau.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Arenz, Lore.

Braun getont 2 M., Pastellk oloriert 8 M.

Eine rechte Weihnachtsfreude

bereiten Sie jedem durch ein Geschenk in Form eines vornehmen Kunstblattes.

Unser Verlag bietet Ihnen eine enorme Auswahl in feinster Bromsilber-Ausführung und zu wohlfeilen Preisen.

Reproduktionen von Gemälden und Skulpturen klassischer und moderner Meister. Frauen- und Kinderbilder, Städte und Landschaften, Genre, Bauwerke, Tiere usw.

Illustr. Prospekt kostenfrei. Ausführl. Katalog (300 Seiten mit 750 Abb.) gegen Mark 1.50. Amateur-Photographen verlangen unsere Gesamtpreisliste und Probeheft der Zeitschrift „Das Bild" kostenfrei.

Neue Photographische Gesellschaft A.-G., Berlin-Steglitz 142

Thomas Volksbücherei

Herausgeber: Dr. Bastian Schmid.
Jede Nummer 20 Pfg.
Bücher für Jedermann. Prospekte kostenfrei.

Rabes Mikroskop 45

ist ein wahres Universal-Instrument für Studierende, Ärzte, Chemiker und Naturfreunde, da es zu einfachen bis zu kompliziertesten Untersuchungen genügt. Ausführung in Ia Qualität mit feinster Präzisions-Optik. Grobe Einstellung durch Zahn- u. Trieb-, feine durch Mikrometerschraube. Iris-Blende, Plan- und Hohl-Spiegel, 2 Oculare, 2 Objektivsysteme, **mit 30- bis 900 facher Vergrößerung.** In Holzkasten. **Preis 92.— M.**

Gegen sof. Kasse oder Teilzahlungen.

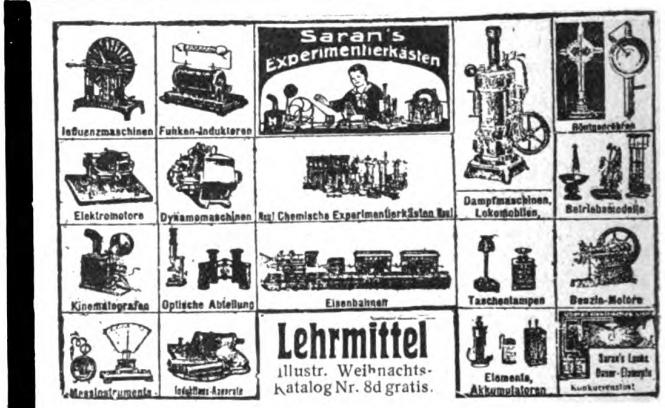
Kataloge über Feldstecher, Fernrohre in jeder Größe, Mikroskope, photogr. Apparate, Barometer, Lupen, Brillen usw. kostenlos.

Wilhelm Rabe, Rathenow 34

Spezialhaus für Optik. Gegr. 1874.

Von **Paul Mähler, Stuttgart,** Eßlinger Straße 34, billig zu beziehen:

Schule der Pharmazie von Dr. **Thomas.** Tl. II (10.—) 7.— und V (8.—) 5.—, geb., wie neu, **Jaeger. Oec.,** Weltgeschichte. Bd. I und II, Altertum u. Mittelalter, wie neu (20.—) 13.50. **Brockhaus, Kl. Konvers.-Lexikon.** 2 Bde., geb., neueste Aufl. (24.—) 14.50. **Hedin,** Transhimal. 2 Bde., geb. (20.—) 13.50. **Bibl. d. allgem. u. prakt. Wissens.** 5 Bde., geb. (62.50) 38.—. **Shakleton,** 21 Meilen vom Südpol, geb. (20.—) 12.50. **Klockmann,** Mineralogie. 4. Aufl., geb. (16.40) 10.50. **Wagner,** Flora von Deutschland, illustr. (15.—) 10.50.



Lehrmittel
Illustr. Weihnachts-Katalog Nr. 8d gratis.

Fritz Saran, Berlin W 57

Potsdamer Strasse 66

Halberstadt, Rathenow, Wien,
Mariahilfer Strasse 8.

Neu! ◻ Leicht! ◻ Klein! ◻ Preiswert!

„Klein-Mentor"-Spiegel-Reflex-Kamera 9×9 cm
um 3 cm breiter für Format 9×12 cm

:: für Optik von 135—165 mm Brennweite ::

Auch lassen sich schon einige Objektivmarken von 120 mm Brennweite durch entsprechenden Einbau verwenden, mithin Preislage der Kamera einschl. 3 Doppelkassetten und bester Optik 250—325 M.

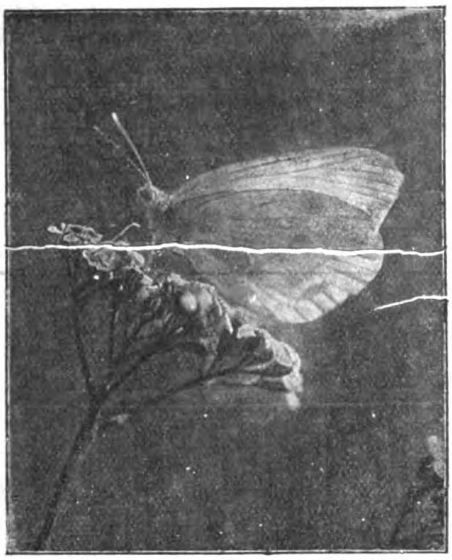
Goltz & Breutmann ENOR KAMERAS Dresden-A. 45

Fabrik photogr. Apparate

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Aufgenommen mit Ernemann-Camera und Ernemann Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann - Cameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene - Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinr. Ernemann A.-G. Dresden 155

Photo-Kino-Werk **Optische Anstalt**

Experimentierkästen der Elektrizität und Chemie

Grosser Katalog gratis durch:
Leipziger Lehrmittel-Anstalt
Dr. Oskar Schneider
Leipzig, Inselstrasse 25

Weihnachtsgeschenk
Ohne Anzahlung
gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar,
Uhren, Ketten, Ringe, Broschen, Armbänd.
Feine Gold und Silberwaren, Schmuck,
etc.
Reich. illustr. Katalog Nr. 265 gratis und franko.
Gebrüder Kotik, Dresden A. 21
Bei Barzahlung Rabatt.

Weihnachtsgeschenk
Ohne Anzahlung
gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar,
Saiten, Streich u. Blasinstrumente,
Sprechapparate, Platten, Spieldosen,
etc.
Reich. illustr. Katalog Nr. 265 gratis und franko.
Gebrüder Kotik, Dresden A. 21
Bei Barzahlung Rabatt.

Weihnachtsgeschenk
Ohne Anzahlung
gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar,
erstkl. Photographische Apparate,
Feldstecher, Operngläser, Binocles,
etc.
Reich. illustr. Katalog Nr. 265 gratis und franko.
Gebrüder Kotik, Dresden A. 21
Bei Barzahlung Rabatt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

✱ Für Weihnachten. ✱

Mathematische Kurzweil

333 Aufgaben, geistanregende Spiele, Kunststücke, Überraschungen, verfängliche Schlüsse, Scherze und dergleichen aus der Zahlen- und Formenlehre.

für Jung und Alt zur Unterhaltung und Belehrung.

Von

Louis Mittenzwey

Schuldirektor in Leipzig

Sechste Auflage, kartoniert 1 Mark 60 Pfg.

„Ein treffliches Buch, das in Haus und Schule schon viel Freude gemacht und sich so viele Freunde erworben hat. Nicht weniger als 333 mathematische Rätsel, die meist höchst interessant und herzerquickend sind. Das Buch ist handlich und bequem in der Tasche zu tragen. Möchte das Werkchen, dem der Verleger ein schönes Gewand gegeben hat, auch auf seiner neuen Tour jung und alt aufs beste unterhalten und unterrichten."

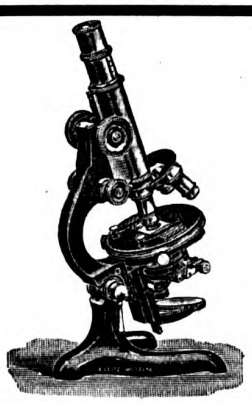
Deutsche Blätter für erziehenden Unterricht.

Verlag von Julius Klinkhardt in Leipzig

E. LEITZ, WETZLAR

BERLIN NW. Luisen-Strasse 45 — FRANKFURT a. M. Neue Mainzer Strasse 24

Man verlange gratis



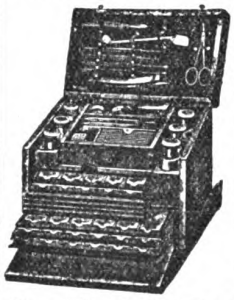
Katalog N. R.

Mikroskope :-: Lupen
Mikrotome
Mikrophotographische u. Projektionsapparate
Prismenfeldstecher

Theodor Schröter, Leipzig-Co.

wissenschaftl. Leiter: Dr. A. Schröter,

Auerbachstraße 5—7



Spez.: Mikroskopierkasten inklusive Inhalt Mk. 21.—

Mikroskopie-Spezialgeschäft und Lehrmittel-Handlung

Folgende Preislisten sind soeben erschienen u. gratis u. franko zu beziehen:

Nr. 18 Spezialpreisliste über Mikroskope in diversen Preislagen.
Nr. 22 Spezialpreisliste über Instrumente und Bestecke zur Mikroskopie.
Nr. 23 Spezialpreisliste über mikroskopische Präparate.
Nr. 24 Spezialpreisliste über Mappen, Etuis u. Schränke zum Aufbewahren mikroskopischer Präparate.
Nr. 26 Spezialpreisliste über Reagentien u. Chemikalien zur Mikroskopie.
Nr. 27 Spezialpreisliste über Glas-, Porzellan-, Holz- u. Metall-Utensilien (Mikrophotographisch. Apparat u. a.).

WERBEN SIE

neue Leser für die „Natur". Man abonniert bei jeder Buchhandlung und Postanstalt oder beim Verlag Theod. Thomas in Leipzig, Königstraße 3.

Allen Freunden naturgemäßer Lebens- u. Heilweise wird auf Verlangen sofort **kostenfrei** die soeben erschienene

Jubiläums-Broschüre

zugesandt.

Eingetragene Schutzmarke.

Hohe Anerkennungen — Gegründet .... 1903 ....

Just'

Bekleidungs-Reform ◻ Ernährungs-Reform

Gustav Just Zentrale für Lebensreform **Ilsenburg a. Harz.**

MINERALIEN

Kristalle, Erze, geschliffene Edelsteine, Edelsteinmodelle, Mineralpräparate, Kristallmodelle, Meteoriten, Petrefakten, geologische Modelle. Einzelne ∞ Belegstücke und Sammlungen ∞ **für den mineralogisch-geologischen Unterricht** Gipsabgüsse seltener Fossilien und Anthropologica, Gesteine, Dünnschliffe und Diapositive, Exkursions-Ausrüstungen. Geologische Hämmer usw.

Dr. F. Krantz

Rheinisches Mineralien-Kontor, Fabrik und Verlag mineralogischer und geologischer Lehrmittel

Gegr. 1883. **Bonn a. Rhein** Gegr. 1883.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

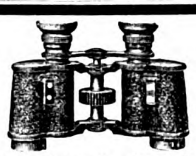
Hochfeine und doch preiswerte photographische Papiere!

Echte Platinpapiere für Schwarz und Sepia, Celloidinpapiere: matt und glänzend, Bistrepapiere: weiß und chamois. Elf Sorten Postkarten.

Dr. phil. Richard Jacoby,
Berlin NW., Turmstraße 73.

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

Photo-Apparate zu Fabrikpreisen

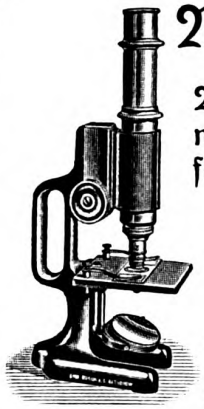


Mikroskope zu Fabrikpreisen

Unerreicht ist meine Spezialität in
Prismengläser
bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung.
Jul. Akermann, Reutlingen 5,
Opt. Anstalt :: Fachmännischer Rat.
Einzel-Kataloge gratis.

Busch

Mikroskope

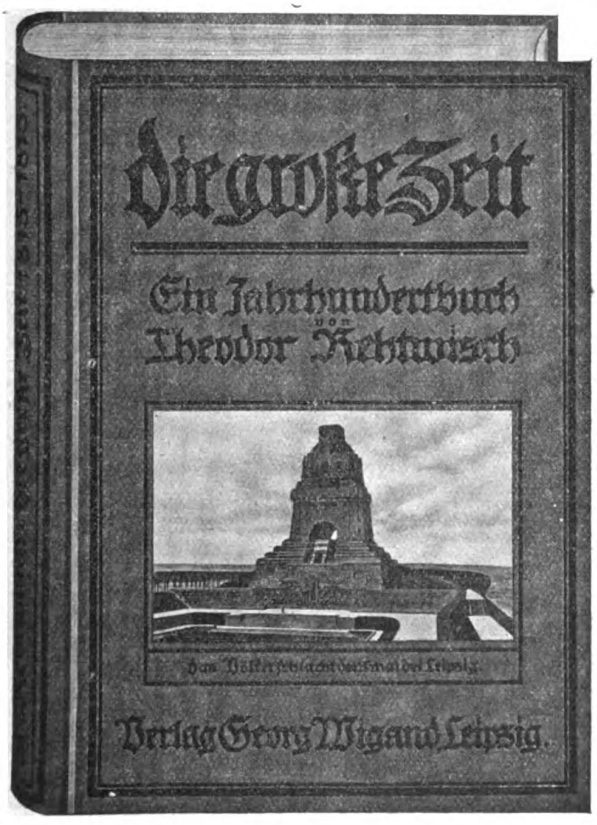


Vorzügliche preiswerte Instrumente für die verschiedensten Zwecke

Preis von M. 26.— bis M. 400.—

Kataloge hierüber, sowie über photographische Objektive, Hand-Kameras und Prismabarocles kostenlos durch

Emil Busch, A.-G.
Optische Industrie, Rathenow
Weltausstellung Brüssel 1910 Grand Prix.



Verlag von Georg Wigand in Leipzig, Seeburgstr. 100

Soeben erschien:

Verkleinerte Abbildung des Buches.
Originalgröße 28½ cm hoch, 20 cm breit, Rückenstärke 4 cm

Eine glänzend geschriebene und glänzend illustrierte

Geschichte der Befreiungskriege

480 Seiten auf Kunstdruckpapier { 240 Seiten Text / 240 Bildseiten
mit 271 Abbildungen nach zeitgenössischen Vorlagen

Zur Jahrhundertfeier der Befreiungskriege wird jeder gute Deutsche gern zu einem wertvollen Werk über jene ewig denkwürdige Zeit der vaterländischen Geschichte greifen, das das Wachsen und Erstarken des Volkscharakters aus tiefer Erniedrigung zur höchsten nationalen Begeisterung und Tatkraft vor Augen führt!

Ein solches Buch liegt hier vor, nach Inhalt und Ausstattung kaum zu übertreffen, dabei

zu dem beispiellos billigen Preise von **5 Mk. ord.** für das gebundene Exemplar.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Thüringer Waldsanatorium Schwarzeck

Bad Blankenburg-Thüringerwald

Für Nerven-, Magen-, Darm-, Stoffwechsel-, Herz- und Frauenkrankheiten, Abhärtung, Erholung usw.

Besitzer Sanitätsrat Dr. med. Wiedeburg

Schleussner Photo-Artikel

Plan-Films Chemikalien **Platten**

für alle Zwecke der Photographie.

Amateure u. Fachleute finden in der **3., völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage** des

SCHLEUSSNER Photo-Hilfsbuches

ausführl. Anleitungen zur bildmässigen Porträt- und Landschaftsphotographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 18 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. **Preis 50 Pf.** in allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf. in Briefmarken von der Dr. C. Schleussner Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 87

Chr. Tauber

Photo-Haus Wiesbaden G.

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Sämtliche

photogr. Bedarfsartikel

Spezialität:

Drei-Farben-Photographie

Preislisten kostenlos und franko

W. Bermpohl, Berlin N. 4

Kesselstrasse 9

Lebend 10 Stück verschiedene mit Namen: Goldfische 1.—, Aquarienfische 1.50, desgl. exot. 5.— Schnecken —.50, Amphibien 3.—, Reptilien 5.—, Gespenster 3.—, Aquarienpflanzen 1.—, desgl. exot. 2.—, Sumpfpflanzen 1.—, desgl. exot. 5.—, Terrarienpfl. 1.—, desgl. exot. 5.—, Interessante Zimmerpfl. 3.—, Kakteen 3.—, Alpenpflanzen 3.—, Farne 2.—, desgl. exot. 5.—. Insektenfressende Pflanzen 5.— etc. etc.

Präpariert 100 Stück verschiedene mit Namen: Insekten in 20 Ordnungen 15.—, Schnabelkerfe 7.50, Zweiflügler 7.50, Käfer 5.—, Immen 7.50, Schmetterlinge 15.—, Spinnen 60, Muscheln 15.—, Mineralien 30.— etc etc.

Vollständige Einrichtungen v. Schulgärten u. Museen

R. ZINGELMANN, BERLIN N. 20,

Soldiner Strasse 40.

Schon in drei Monaten

lernt man mit Dr. Rosenthals weltberühmtem Meisterschafts-Systeme und der

:: Gratisbeilage ::

Separat-Ausgabe der Gedächtniskunst, eine fremde Sprache, wie Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Böhmisch, Dänisch, Norwegisch, Holländisch, Schwedisch, Ungarisch, Lateinisch, Griechisch. Probebriefe à 50 Pfg. pro Sprache liefert die

Rosenthal'sche Verlagsbuchhandlung in Leipzig 14.

Anerkennungen und Prospekt gratis.

Aquarien

Zierfische, Wasser- :-: pflanzen :-:

Heiz-, Gestell- und Glasaquarien

Heiz- und Durchlüftungsanlagen

Terrarien, Tiere, Vogelkäfige. Prima fisch- u. Vogelfutter. Katalog 400 Abb. Anleit. etc. gegen 10 Pf. Vorratsliste üb. Zierfische gratis

Wilhem Sander, Leipzig 154/R.

Aquarien, Terrarien Zierfische, Reptilien

liefert in unerreichter Auswahl und Güte das größte bestehende Spezialgeschäft

Scholze & Pötzschke

Berlin 27

Kgr. Sachsen.

Technikum Mittweida.

Direktor: Professor A. Holst.

Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.

Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.

Elektr. u. Masch.-Laboratorien.

Lehrfabrik-Werkstätten.

Höchste Jahresfrequenz bisher: 3610 Besucher. Programm etc. kostenlos v. Sekretariat.

Natur und Kunst.

Allen Freunden von Natur und Kunst senden wir auf Verlangen unsern illustrierten Katalog von Büchern, Bildern, Kunstmappen und Kunst-Postkarten eigenen Verlages ums. portofr.

Nordwestdeutscher Kunstverlag

G. m. b. H. in **Goslar a. H.**, Ges. zur Verbreitung guter Volkskunst u. Liter.

25 Käfer aus Argentinien, Ia.

nur M. 7.50 statt M. 30.— u. A. Tetr. carol., Cic. spec., Pelid. vivesc. v. jalap., Cotalp. consobr., Xylor. faun., Strat julian., Cotin mutab. var. aurant., Chalcol. web., Derobr. gemin. (große Böcke), Crossid. intermed.

E. Hildebrandt, Apotheker,

Bernburg i. Anhalt.

Stottern, Nerven- und Gemütsleiden

Epilepsie, Zwangs-Vorstellungen und üble Gewohnheiten behandelt erfolgreich mittels hypnot. Suggestiv-Verfahren **C. Bartsch, Dortmund,** Taubenstrasse 1, Tel. 5219.

Billigste Bezugsquelle für

Cigarren

100 Stück	5	Pfg.-Zig.	Mk.	3.40	3.60	3.80
"	6	"	"	4.20	4.50	4.80
"	8	"	"	5.40	5.60	5.80
"	10	"	"	6.50	7.—	7.50
"	12	"	"	8.—	8.50	9.—
"	15	"	"	10.—	11.—	12.—

Um jeden von der Preiswürdigkeit der Fabrikate zu überzeugen, stehen Musterkisten von 100 Stck. in 10 verschiedenen Sorten von je 10 Stck. nach beliebiger Wahl zu Diensten.

Carl Strenbel, Zigarrenfabrik, Gegr. 1885 **Dresden-A.,** Wettinerstraße 13/193.

Der neueste illustrierte Preiskurant wird jedem auf Wunsch gratis zugesandt.

Messters Mikroskope

für alle naturwissenschaftl. Untersuchungen geeignet.

Instrumente bis 150 linearer Vergrößerung von 39.50 M. an.

Preisliste No. 37 N mit vielen Gutachten kostenlos.

Mikroskopisches Institut.

Ed. Messter, Berlin W. 66

Leipzigerstraße 113

Gegründet 1859 — Mehrfach prämiiert.

Diatomeen und foraminiferen enthaltende Eroten vom In- u. Auslande werden zu kauf. ges.

Offerten unter D. F. an den Verlag erbeten.

Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Natur Zeitschrift der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft e. V. **Beilage**

Preisausschreiben

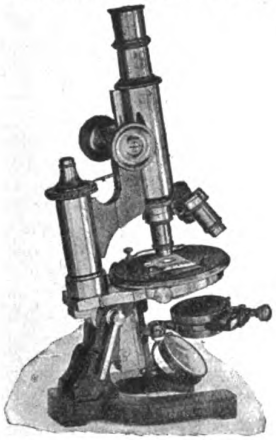
der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft e. V.

Den ersten Preis erhielt: der deutsch-österreichische Lehrerverein für Naturkunde, Bezirksverein Warnsdorf i. Böhmen, für eine Aufnahme des Herrnhausberges bei Steinschönau von der Südostseite.

Die beiden zweiten Preise fielen: auf Herrn Privatdozent Dr. Baumgärtel, Claustal i. Harz für die Aufnahme „Die Käsegrotte bei Bertrich i. Eifel" und auf Herrn Otto Ehrhardt für seine Aufnahme der Ebereſche auf einer Weide in den Stadtanlagen von Zittau.

Mit dem dritten Preise wurden ausgezeichnet: eine Aufnahme des deutsch-österreichischen Lehrervereins für Naturkunde, Bezirksverein Warnsdorf i. Böhmen für eine Aufnahme des Herrnhausberges bei Steinschönau von der Südwestseite, Herr Dr. Artur Jahn (2×) in Berlin für eine Aufnahme von „Tuchersfeld in der fränkischen Schweiz" und „Der Napoleonshut auf der Luisenburg bei Wunsiedel". Herr Otto Ehrhardt für eine Aufnahme „Wetterfichten im Erzgebirge". Herr Gewerbelehrer Kaisch in Nagold „Partie aus den Schussen". Herr P. F. Weckmann in Rostock für „Küstenvegetation auf dem Langenwerder". Herr Mittelschullehrer W. Weede in Lüneburg „Kopfweide mit Birke". Herr Carl Kirste „Linde im Schloßpark zu Schönburg".

Vierte Preise erhielten folgende Herren: Herr Otto Ehrhardt (2×), Herr Gewerbelehrer Kaisch (5×), Herr Mittelschullehrer Weede (3×), Herr P. F. Weckmann (2×), Herr Dr. A. Jahn (2×), Herr Oskar Haller, Herr v. Höne (6×), Herr Richard Naumann, Herr Forstreferendar R. Liegling (3×), Herr Adolf Schnell, Herr Emil Stender (6×), Herr Carl Becker (4×), Herr Joseph Zazula, Herr E. Schiche, Herr W. Heinen, Herr Mittelschullehrer Hans Lehmann, Herr F. Saemann (5×), Herr Primaner Wilhelm Schmidt, Herr Georges Fodor, Herr A. Gäbler (4×), Herr Apotheker Max Dietrich (3×), Herr Werner Schumann, Herr P. Haase (2×), Herr Privatdozent Dr. Baumgärtel.



MIKROSKOPE

für Wissenschaft und Industrie
erstklassig in Optik u. Mechanik

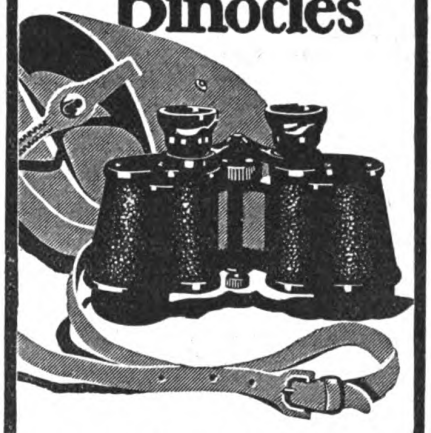
Photographische Apparate
Prismen-Ferngläser
Präzisions-Reisszeuge

liefert bei bequemen Teilzahlungen

Neuer Verein für deutsche Literatur
A. Bolm, Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 22

Katalog IX N. kostenlos

OIGEE
Binocles



Prospekt Nr. 145 postfrei!
Wiederverkäufer werden nachgewiesen.
Optische Anstalt „OIGEE" Berlin-Schöneberg
Wien, Paris, London, Mailand, Madrid, New York

N. 6.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unsern Ortsgruppen
Bekanntmachungen
Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen für die Zeit vom 19. bis 31. Dezember 1912.

Donnerstag, den 19. Dezember 1912, abends 9 Uhr. Versammlung im Vereinslokal Frankfurter Muschelhaus, Schulstraße 36 (Hauseingang) I. Stock. Vortrag des Herrn Pfeiffer: „Die Bereitung der Wolle. II". Referat des Herrn Heinrich: „Das Alter des Menschengeschlechtes.' Rezitation des Herrn Bock aus: „Bölsche, Liebesleben in der Natur".

Donnerstag, den 25. Dezember 1912 findet des Weihnachtsfestes wegen keine Versammlung statt. (Nächste Donnerstagsversammlung am 2. Januar 1913.)

Sonntag, den 29. Dezember 1912. Wanderung durch den Großgerauer Wildpark. Mörfelden — Nikolauspforte — Großgerauer Falltorhaus — Forsthaus Woogsdam — Jagdschloß Mönchsbruch — Rüsselsheimer Wald — Kelsterbach. Abfahrt vom Frankfurter Hauptbahnhof Vorm. 7 Uhr nach Mörfelden (III. Kl. ℳ —.55, IV. Kl. ℳ —.40). Rückfahrt ab Kelsterbach mittags 1^{02} Uhr nach Frankfurt. (III. Kl. ℳ —.45; IV. Kl. ℳ —.30). Treffpunkt $6^{3}/_{4}$ vor dem Reisebüro im Hauptbahnhof (rechts vom Hauptportal).

Über die für Dezember 1912 geplante Museumsbesichtigung und die astronomische Beobachtung wird wie auch über alle sonstigen Veranstaltungen, näheres in den Frankfurter Tageszeitungen und den Donnerstagsversammlungen bekanntgegeben.

Tätigkeitsfolge

der Wanderungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft für die Monate Dezember 1912 bis März 1913.

8. Dezember 1912: Taunuswanderung. Hohe Mark—Goldgrube—Herzberg—Pfahlgraben—Sandplacken — Reifenberg — Zacken — Rotes Kreuz — Herrenwald — Falkenstein—Cronberg.

29. Dezember 1912: Wanderung durch den Großgerauer Wildpark (wie obenstehend).

Im Januar 1913 (bei geeigneter Witterung): Wanderung auf der Hohen Straße Frankfurt—Seckbach — Heimgarten — Lohrberg — Bergen — Große und Kleine Lohe — Windecken — Mittelbuchen — Wilhelmbad.

12. Januar 1913: Taunuswanderung. Soden—Altenhaintal — Schneidhain — Steinkopf — Eichkopf — Schloßborn — Butznickel — Dattenberg — Ehlhalten — Kuppel — Eppstein.

16. Februar 1913: Taunuswanderung. Idstein — Herrmannsweg — Hühnerstraße — Hühnerkirche — Panrod — Palmbachtal — Burgschwalbach — Zollhaus — Hohlenfels — Hünengrab — Schanzenkopf — Kamberg.

Im Februar 1913: Halbtagswanderung durch den Frankfurter Stadtwald.

9. März 1913: Odenwaldausflug. Zeilhard — Galgenberg — Lichtenberg — Steinau — Neunkircher Höhe — Winterkasten — Lindenfels — Glattbach — Knoden — Bensheim.

23./24. März 1913: Zweitägige Osterwanderung.

Karlsruhe i. B.

Der Vortrag über „Vererbung der Tuberkulose" von Professor Dr. med. Riffel mußte auf den 5. Dezember verschoben werden. Unsere Mitglieder sind rechtzeitig darüber verständigt worden.

Heft 7 der Natur wird das ausführliche Januarprogramm enthalten.

Wir bitten unsere Mitglieder, den für das 1. Halbjahr bis inkl. 31. Dezember 1912 fälligen Ortsgruppenbeitrag von ℳ 1.—, soweit das noch nicht geschehen ist, in einer der nächsten Versammlungen gegen Quittung an den Kassierer zu bezahlen. Auch den Ortsgruppenbeitrag von ℳ 1.— für 1. Januar bis 30. Juni 1913 bitten wir, womöglich schon im Januar zu entrichten, da unsere Veranstaltungen jeweilig mit größeren Unkosten verbunden sind.

Mainz

Freitag, den 27. Dezember 1912, abends $8^{1}/_{2}$ Uhr wird der bereits angekündigte Vortrag des Herrn Lehrers Altvater „Einführung in die Psychologie" stattfinden.

Freitag, den 3. Januar 1913, abends $8^{1}/_{2}$ Uhr Leseabend mit anschließender Aussprache oder Vortrag. Die Veranstaltung wird in der nächsten Nummer der „Natur" nochmals bekanntgegeben werden.

Berichte
Berlin

Am 8. November hielt unser auswärtiges Mitglied, Herr Professor Dr. Julius Römer aus Kronstadt einen Vortrag „Bilder aus dem Sachsenlande Siebenbürgen und aus der Pflanzenwelt des Burzenlandes". Der Vortragende besprach zunächst den geologischen Aufbau Siebenbürgens und wies insbesondere auf den Gold- und Tellurreichtum des siebenbürgischen Erzgebirges hin, auf die zahlreichen Salzquellen (über 800), die vielen Säuerlinge am Fuße der Hargita, des größten Andesit-Gebirges Europas Aus der Tierwelt wurden Bär, Luchs, Wildschwein, Wolf, Dachs sowie Gemse und Lämmergeier erwähnt. Zu den kennzeichnenden Erscheinungen des Waldlandes „Transsilvania" (madjarisch: Erdely, rumänisch: Ardeal) gehören auch die großen Herden des indischen Büffels, der wegen seiner vorzüglichen Milch gehalten wird. In der rund 2664000 Einwohner betragenden Bevölkerung des Landes bilden die evangelischen Sachsen bloß 250000. Es wurden die drei Gebiete, die sie bewohnen, genannt und der Schwierigkeiten und der Kämpfe gedacht, unter denen sie ihr Deutschtum bewahrt haben. Darauf wurden Ansichten aus dem Kronstädter Gebiet, dem „Burzenlande", in Lichtbildern vorgeführt, die der Vortragende der Güte des Professors H. Lans in Olmütz verdankte. Nun wandte sich der Redner der Kalkflora des Burzenlandes zu. Er wies auf die von der baltischen, pontischen und alpinen Flora besetzten Teile hin und führte in präparierten Exemplaren einige ihrer Vertreter vor, unter ihnen auch die Alpenrose der Karpaten (Rhododendron Kotschyi = Rh. myrtifolium), die durch ihren intensiven Geruch ausgezeichnet ist. Schließlich legte der

Diesem Hefte liegen Prospekte folgender Firmen bei:

Gg. Leisegang, Berlin C,

Julius Laack Söhne, Rathenow.

Wir empfehlen sie der besonderen Beachtung unserer Leser.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Vortragende das schöne Bildwerk von E. Sigerus („Durch Siebenbürgen", 15 Kronen) sowie seine eigenen botanischen Monographien („Aus der Pflanzenwelt der Burzenländer Berge", 3 Kronen, „Schülerflora" und „Flora von Honigberg") vor. — Es bedarf keiner besonderen Erwähnung, daß der Vortrag Professor Römers, des Erforschers der Burzenländer Flora und eines der besten Kenner Siebenbürgens, den Beifall der Versammlung im höchsten Maße hervorrief.

Der für den Abend angekündigte Vortrag von Herrn Dr. A. Berg (vgl. Nr. 3 der „Natur") mußte wegen der vorgerückten Zeit verschoben werden. Herr Dr. Berg beschränkte sich darauf, einige Bilder von der Herbststudienreise der D. N. G. im Lichtbild vorzuführen.

Leipzig

Am 2. Dezember fand die Generalversammlung statt. Der erste Vorsitzende Herr Professor Dr. Simroth eröffnete die Sitzung und erteilte das Referat dem zweiten Vorsitzenden Herrn Oberlehrer Frey, der über das Verhältnis der Ortsgruppe zur D. N. G. im Anschluß an die am 9. und 10. November stattgefundene Hauptversammlung sprach. Sodann wurde zur Wahl des Vorstandes geschritten, welche folgendes Resultat ergab: I. Vorsitzender Professor Dr. H. Simroth, II. Vorsitzender Oberlehrer Frey, Kassenwart W. Cristofani, I. Schriftführer Dr. O. Popitz, II. Schriftführer Lehrer O. Pfalz, Beisitzer Dr. E. Scheu, R. Schneider und Karl Döring. Die Gewählten nahmen die Wahl an, sodann wurde von

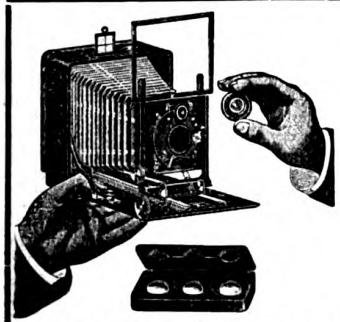
Aufgenommen mit Ernemann-Camera und Ernemann Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann-Cameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinr. Ernemann A.-G. Dresden 155

Photo-Kino-Werk **Optische Anstalt**



Unoplast-Kamera mit Polyplast-Satz,
einfachste und gediegenste
Universal-Ausrüstung

Präzisions-Cameras modern. Konstruktion
Plast-Anastigmate jeder Lichtstärke
Projektions-Apparate und Fernrohre

Hauptkatalog mit wertvollen Tabellen bei Berufung auf diese Zeitschrift **gratis und franko.**
Beilage der **Belichtungstafel** nach Dr. Staeble gegen Einsendung von 30 Pfg.

Optisches Werk
Dr. Staeble & Co.,
MUNCHEN X.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den Herren Döring und Albrecht, die aus der Versammlung dazu gewählt wurden, die Kassenrevision vorgenommen und dem Kassenwart Entlastung erteilt. — Die Veranstaltungen des Januar werden in dem nächsten Hefte bekanntgegeben werden.

Mainz und Wiesbaden

Zu dem Abschiedsvortrag des Herrn stud. chem. Hans Trapp am 11. Oktober waren beinahe sämtliche Mitglieder und viele Gäste erschienen. Sie wollten dem Scheidenden zeigen, wie lieb er ihnen geworden war, und ihm danken für seine aufopfernde Tätigkeit in der Ortsgruppe. Herr Trapp ist nach Berlin übergesiedelt. Die Ortsgruppe wird ihn nie vergessen.

Am Sonntag, den 20. Oktober, fand ein Ausflug nach Alzey statt, um in der dortigen Gegend die tieferen Schichten und den Untergrund des Mainzer Beckens näher kennen zu lernen. Herr Ober-Postsekretär Spiehl, unser Alzeyer Mitglied, hatte sich in liebenswürdiger Weise zur Führung bereit erklärt und uns mit seiner Gemahlin am Bahnhof in Alzey empfangen. Unmittelbar hinter dem Bahnhof wurde in einem Steinbruche ein Aufschluß besichtigt. Corbiculakalke lagern stark zerrüttet neben Cerithienkalken. Von diesem manche Versteinerungen liefernden Bruche ging's weiter in der Richtung auf Weinheim. In einer tiefen Ziegeleigrube konnte die mächtige Ausbildung des hier an einer Verwerfung abgesunkenen Cyrenenmergels betrachtet werden. Dieser muß hier abgesunken sein, denn bald darauf zeigten sich in höherem Niveau an den Bergabhängen nördlich der Straße Alzey—Weinheim rotliegende Sandsteine. Auch das charakteristische Eruptivgestein des Rotliegenden, der Melaphyr, konnte auf der Bergkuppe unmittelbar im NO. von Weinheim bereits anstehend beobachtet werden. Eine Viertelstunde später standen wir in der berühmten Weinheimer Sandgrube, die „Trift" genannt. Der lose Meeressand, stellenweise durch brotlaibförmige Kalkkonkretionen unterbrochen, lieferte uns eine reiche Ausbeute an Pectunculus, Ostrea, Haifischzähnen (Lamna und Carcharodon) usw. Nach längerer Rast ging's in flottem Marsche über Erbes-Büdesheim und Nack nach der Teufelsrutsch bei Wendelsheim, einer steil abfallenden Melaphyrkuppe. Auch die eigentümliche Mandelsteinausbildung wurde am Fuße angetroffen mit schönen Amethystdrusen und Achatmandeln, von denen manche unsren Sammlungen einverleibt wurde. Auf die Besichtigung der rotliegenden (Oberen Lebacher-) Schichten wurde wegen der vorgerückten Zeit verzichtet. Dafür führte uns Herr Spiehl in das Gasthaus des Herrn Dexheimer in Wendelsheim und

Monographien einheimischer Tiere

Je mehr unser Wissen über die uns umgebende Tierwelt wächst, um so schwerer wird es, aus der Fülle von Einzelarbeiten systematischer, histologischer, morphologischer, physiologischer, anatomischer und embryologischer Art alles zusammenzufinden, was nun wirklich über ein Tier oder eine Tiergruppe an wesentlichen Daten bekannt ist. Diesem Mangel soll die vorliegende Monographiensammlung abhelfen und zwar mit knappen, nur das Wichtigste herausgreifenden Darstellungen. Deren Ziel ist also: Jedem Dozenten, Lehrer, Studierenden, Züchter, Liebhaber, Naturfreund usw., der über ein Tier allseitig Bescheid wissen möchte, auf knappem Raume und für wenige Mark alles an die Hand zu geben, was er braucht, um sich zu orientieren. Auf gute und zahlreiche Abbildungen wird besonderer Wert gelegt. Es erschienen bis jetzt:

Bd. I. **Der Frosch** zugleich eine Einführung in das praktische Studium des Wirbeltierkörpers. Von Privatdozent Dr. FR. HEMPELMANN. VI und 201 S. mit 90 Abb und einer farbigen Tafel . . . . . geh. M. 4.80, geb. M. 5.70

Bd. II. **Das Kaninchen** zugleich eine Einführung in die Organisation der Säugetiere. Von Privatdozent Dr. U. GERHARDT, Breslau. VI und 307 S. mit 60 Abb. und einer farb. Tafel . . . . . geh. M. 6.—, geb. M. 7.—

Bd. III. **Hydra und die Hydroiden** zugleich eine Einführung in die experimentelle Behandlung biologischer Probleme an niederen Tieren. Von Privatdoz. Dr. O. STECHE, Leipzig. VI und 162 S. mit 2 Tafeln u. 65 Abb. im Text . geh. M. 4.—, geb. M. 4.80

4. **Die Weinbergschnecke** (Helix pomatia L.) Von Professor Dr. JOHANNES MEISENHEIMER, Jena. VI und 140 S. mit einer farb. Tafel und 72 Abb. im Text . . . . . geh. M 4.—, geb. M. 4.80

Verlag von Dr. Werner Klinkhardt, Leipzig

Aquarien, Terrarien Zierfische, Reptilien
liefert in unerreichter Auswahl und Güte das größte bestehende Spezialgeschäft
Scholze & Pötzschke
Berlin 27

Tiere der Heimat. Bilder und Skizzen aus dem Tierleben unseres Vaterlandes. Von Rudolf Zimmermann.
Mit 100 Abbildungen nach photographischen Naturaufnahmen des Verfassers. Geheftet 2 Mark, gebunden 2 Mark 80 Pfennig.
Ich wünsche namentlich, daß unsere Jugend mit dem prächtigen Werkchen bekannt und vertraut wird. Dresdner Anzeiger.
+++ Theod. Thomas Verlag in Leipzig, Königstraße 3 +++

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zu dessen sehenswerter Sammlung von Gesteinen der dortigen Gegend. Hier zeigte sich, daß unser treuer Führer auch auf das leibliche Wohl seiner Schar bedacht war. Denn gab's den ganzen Tag viel Steine und wenig Brot, so ließen wir uns jetzt den Wein um so besser munden. Zu unsrer Freude konnten wir noch die Herren Postverwalter Gonter und Lehrer Schmuck in unsrer Mitte begrüßen. Die echt rheinische, fröhliche Stimmung hielt auch noch während der Heimfahrt in unsrem Sonderabteil an und verscheuchte vorerst noch die Müdigkeit.

Heribert Rau

Am 11. Februar nächsten Jahres werden es 100 Jahre, daß Heribert Rau in Frankfurt das Licht der Welt erblickte, der er eine Leuchte werden sollte! Es ist daher angebracht, schon jetzt die Blicke auf diese so eigenartige Persönlichkeit zu richten.

Neben seinem Berufe als freireligiöser Prediger betätigte sich Rau in hervorragender Weise auf dem Gebiet der Belletristik, indem er eine große Anzahl kleinerer und größerer Romane veröffentlichte, die heute noch gerne gelesen werden. Aber auch populär-wissenschaftlich war Heribert Rau tätig, und ihm ist das erste wirklich volkstümlich geschriebene naturwissenschaftliche Werk, betitelt „Evangelium der Natur" zu verdanken, das in immer neuen Auflagen seinen Weg über den ganzen Erdball nimmt. Den großen Erfolg seiner Feder verdankte Rau nicht nur seiner poetischen Ader, die seinen blühenden, schwungvollen Stil schaffte, sondern er verstand es, überall seine ethischen, reinsittlich-humanistischen Ideen einzuflechten, was seinen Schriften einen höheren Wert verleiht.

Außer dem obenerwähnten „Evangelium der Natur", das jedem, ob jung oder alt, dringend empfohlen werden kann, eignen sich noch besonders als Weihnachtsgeschenke die zum Teil in 4. Auflage erschienenen kulturhistorisch biographischen Romane „Beethoven" und „Karl Maria von Weber".

Wie verlautet, soll der 100. Geburtstag Heribert Raus seitens seiner Vaterstadt durch eine öffentliche akademische Feier begangen werden, wie auch seitens seiner Mitbürger die Errichtung eines Denkmals betrieben wird. Möchten nun auch unsere Leser durch recht eifrige Vertiefung in die Werke dieses Schriftstellers den Tag ehren, der unserer Nation einen so bedeutenden patriotischen Dichter und Schriftsteller gegeben hat.

Sandow's Buch frei!

Dieses soeben erschienene Buch von Eugen Sandow, dem weltberühmten Gründer seines Körperpflege-Systems, lehrt jedermann, durch tägliche Uebungen seinem Körper Gesundheit, Kraft u. Schönheit zu verleihen.

Interessante Illustrationen!

Spezial-Angebot: Jeder Leser, der sofort schreibt, erhält ein Exemplar kostenlos und portofrei zugesandt.

Sandows Dumb Bell Co. Abt. 344, Berlin W. 35, Lützowstr. 92.

Das beste Weihnachtsgeschenk ist und bleibt ein gutes Buch

Nachstehend verzeichnete Bücher sind trotz der billigen Preise tadellos neu u. eignen sich vorzüglich zu Geschenken

Bibliothek des allg. und prakt. Wissens. Hrsg. von E. Müller-Baden. 5 Orgldbde. (61.5) 22.50. **Brachvogel A. E.**, Friedemann Bach. Roman. Orgldb. 1.50. **Bulwer, E. L.**, Die letzten Tage von Pompeji. Roman. Orgldb. 1.50. **Busch, W.**, Lustige Bildergeschichten und allerlei Humore. Originalband 4.50 — **Dickens, Ch.**, Fünf Weihnachtsgeschichten. (627 Seiten.) Orgldb. 1.5 .. — **Dumas, A.** Der Graf v. Monte Christo. Roman. Orgldb. 2.— — **Dumas, A.**, Das Halsband der Königin Ein Roman aus dem Leben der Königin Maria Antoinette. Orgldb. 2.— — **Dumas, A.**, Lady Hamilt n. Die Memoiren einer Favoritin. Orgldb. 2.-. — **Dumas, A.**, Die drei Musketiere. Roman. Orgldb. 2. . — **Familienbibliothek** berühmter Erzähler. 28 verschiedene Bände. Orgldb. Jeder Band (2.50) 1.50. — **Galland, Georg**, Die Perleninsel. Eine nordische Mär. Buchschmuck von Franz Staffen. Orgldb. (8.—)4 —. Prachtvoll ausgest. mod. Geschenkwerk. — **Gellenberg, H. von**, Dichterklänge. Neuere deutsche Lyrik. Orgldb. (5.—) 2.—. — **Goethe's** Werke. Hrsg. von der Goethe-Gesellschaft 6 Bd. Orgldb. 6.—. **Hackmann, H.**, Wanderungen an den Grenzen von China, Tibet und Birma. Mit vielen Illustr. und 1 Karte. Orgldb. (6.—) 4.—. — **Hauff, W.**, Lichtenstein. Romant. Erzählung. Orgldb. 1.50. — **Heer, J. C.**, Vorarlberg und Liechtenstein. Land und Leute. Illustr. Orgldb. (4.50) 2.50 — **Keller, Prof Dr. C.**, Die Ostafrikanischen Inseln. Reichillustr. Orgldb. (7.—) 3.50. — **Kraemer, H.**, Weltall und Menschheit. Geschichte der Erforschung der Natur und der Verwertung der Naturkräfte im Dienst der Völker. 5 Bde. Orgldb. (80.—) 35.—. — **Manes, Prof. Dr. A.**, Lehrbuch der Handelswissenschaft. Orgldb. (10.—) 3.— **Meisternovellen** aus Paul Heyse's Novellenschatz. 5 versch. Bände Orgldb. Jeder Band 2. . — **Nathusius, Marie**, Elisabeth. Eine Geschichte, die nicht mit der Heirat schließt. Orgldb. (3.—) 2.—. — **Nathusius, M.**, Tagebuch eines armen Fräuleins. Orgldb. (2.—) 1.—. **Nathusius, M.**, Der Vormund. Erzählung. Orgldb. (2.—) 1.—. — **Peters, G.**, Erfolgsichere Zimmergärtnerei. Mit über 200 Abb. Orgldb. (7.—) 4.75. — **Reuter, Fr.**, Hanne Nüte un de lütte Pudel. Ill. von E. Brüning. Originalband (4.—) 1.50. — **Schillers** sämtliche Werke. 4 Orgldbde. 6.—. — **Schlaf, Joh.**, Hermelinchen. Märchen. Ill. von H. Lindloff. Orgldb. (2.—) 1.—. — **Schlicht, Freih. von**, Humoresken und Erinnerungen. Orgldb. 1.50. — **Schlicht, Freih. von**, Leutnant Filirt. Humor. Roman. Orgldb. 1.50 — **Schlicht, Freih. von**, Leutnant Krafft. Humor. Erzähl. aus dem Offizierleben. Originalband 1.50. **Schmitt, Dr. E. H.**, Ibsen als Prophet. Grundgedanken zu einer neuen Aesthet k. Oalbd. (750) 4.—. — **Schweitzer, Dr. H.**, Geschichte der deutschen Kunst von den ersten histor. Zeiten bis zur Gegenwart. Reich illustr. Orgldb. (16.—) 6.—. — **Selbstporträts**, Zehn lyrische. Mit dem Porträt der Dichter nach der Natur gezeichnet von M. A. Stremel nach den selbstgeschriebenen Lebensskizzen in Faksim. Orgldb. (5—)3.—. — **Sienkiewicz, H.**, Ohne Dogma. Roman. Orgldb. 1.50. — **Stifter, Ad.**, Studien-Auswahl. Orgldb. (4.—) 2.50. **Sue, Eugen**, Die Geheimnisse von Paris. Sittenroman. Orgldb. 2.—. — **Tolstoi, Graf Leo**, Anna Karenina. Roman aus der russ. Gesellschaft. Orgldb. 2.—. — **Tolstoi, Graf Leo**, Auferstehung. Roman. Orgldb. 1.50. **Tolstoi, Graf Leo**, Krieg und Frieden. Roman. Orgldb. 2.—. — **Jugendschriften. Alldeutschlands Jugend.** Herausgeg. vom Deutschen Lehrer-Schriftstellerverband Illustr. Orgldb. (3.—) 2.—. **Andersen's** sämtliche Märchen. Illustr. von Ludw. Richter. Orgldb. (3.60). 2.50. — **Bern, M.**, Für die Kinderstube. Eine Auswahl der besten Wiegenliedchen, Spielverse, Kinderlieder etc. Illustr. Orgldb. (2.50) 1.50. **Bernnorff Graf**, Unsere blauen Jungen, Ernstes und Heiteres aus dem Leben der Matrosen unserer Kriegsmarine. Illustr. Orgl. (4.—) 2.50. — **Lampe, J. H.**, Robinson Crusoe. Mit zahlreichen Illustr. Orgldb (3.—) 1.75. — **Gulliders** Reisen zu fremden und seltsamen Völkern. Für die Jugend bearbeitet von Fr. Meister. Illustr. Orgldb. (1.50) 1.10. — **Hofmann, Dr. Fr.**, Der Kinder Wundergarten. Märchen aus aller Welt. Mit vielen Abbild. Orgldb. (1.80) 1.30. — **Laverrenz, V.**, Der Jugend Kamerad. Mit vielen Abbildungen. (896 Seiten Text) Orgldb. (9.—) 3.5 . — **Laverrenz, V.**, Deutsches Herz und deutscher Sinn. Ein Buch für die Jugend. Mit 4 farb. Abbild. Orgldb. (4.—) 2.—. — **Musäus, J. K. A.**, Bilderzahl. Deutsche Volksmärchen. Illustr. von Ludw. Richter. Oralbd (2.25) 1.75. — **Meister des Märchens** Herausgeg. vom Fr. Lehrerverein, Berlin. Bd. 1) Goethes Märchen. 2.) Hauffs Märchen 1 3) Fouqué, Undine. 4) Tieck, Märchen. 5) Arndt, Märchen. 6) Hauffs Märchen 2. 7) Brentano, Marchen. 8) Hoffmann. Nußknacker und Mausekonig. 9.) Wieland. 10) Chamisso. 11) Kopisch. 12) Anderien, Märchen 13) Musäus, Märchen. Orgldb. Pro Bd (1.50) — 90 Pf — **Volksmärchen, Norwegische.** Gesammelt von P. Asbjörnen und J. Moe. Eingel. von H. Bang und Ludw. Tieck. Orgldb. (3.50) 1.75. — **Bilderbücher. Binder, H.**, Plauderstündchen. Eine Festgabe für Kinder von 8 bis 12 Jahren. Reich illustr. Orgldb. (3.50.) 2.—. — **Bohne, H.**, Für Großvaters Lieblinge. Geschichte für kleine Knaben und Mädchen. Mit Abbild. Orgldb. (2,50) 1.50. — **Heim der Jugend.** Ein Hausschatz für Kinder und Eltern. Hrsg. von A. Cronbach und H. H. Ewers. Illustr. Oralbd. (8.—) 4.—. — **Hollstein, H.**, Zoddelmann und Wuschelkopf. Mit Zeichnung von H. Frenz. Oralbd. (3.—) 1.50. — **Ellens Traum.** Erz. und. gez. von D. Kohnstamm. Orgldb. (2.—) 1.20. — **Lohmeyer u. Filnzer** Der Tierstruwwelpeter. Mit vielen Abbild. Orgldb (4.50) 2.50 — **Redlich, A.**, Wie die Tiere auf Reisen gingen. N. alt. Fabeln erzählt. Illustr. Orgldb. (2.50.) 1.50 — **Specht**, Tierbilder. 12 buntebilder mit Text. Oralbd. (3.50) 2.—. — **Marcks u Andersen**, Kleiner Tiergarten. Buntes Bilderbuch mit Reimen Orgldb. (3.—) 1.50. — **Urn, Else**, Babys erstes Geschichtenbuch. Bilder von E. Grace. Orgldb. 1.50. — **Verdeck, O.**, Allerlei rauh. Tiergeschichten für Kinder Mit 39 Ill. v. Ch. Votteler. Orgldb. (2.—) 2.—.

Zu beziehen durch die

Buchhandlung Gustav Pietzsch, Dresden A. 1., Waisenhausstr. 28!

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Thomas' Volksbücherei

Herausgegeben von Dr. B. Schmid, Zwickau

wurde von Ministerien, Oberschulbehörden, Schulinspektoren, Lehrern, Privaten, von der in- und ausländischen Presse glänzend begutachtet und warm empfohlen.

Jede Nummer 20 Pfennig.

Gelehrte, erfahrene Techniker, sowie Lehrer aller Schulgattungen haben sich hier zusammengetan, um der Schule und dem Volk **wissenschaftlich einwandfreie** und doch **leichtverständliche** Bücher an die Hand zu geben. Sie alle ließen sich leiten von dem Grundsatz, **Verständnis für die Natur und das Naturwalten anzubahnen und die große Bedeutung der Naturwissenschaften für die Kultur den Lesern vor Augen zu führen.** Die Bücherei umfaßt die Gebiete: der Mensch, das Tier-, Pflanzen- und Mineralreich, die Geschichte der Erde, die Himmelskunde, die Physik und Chemie, das Handwerk, die Technik, das Verkehrswesen u. a. m. Ausführliche Verzeichnisse stehen zu Diensten.

Theod. Thomas Verlag in Leipzig, Königstr. 3

FRANZ EBHARDT

DER GUTE TON

in allen Lebenslagen.

Ein Handbuch für den Verkehr in der Familie, der Gesellschaft :: und dem öffentlichen Leben ::

16. vollständig umgearb. Auflage, mit Buchschmuck v. **Else Rehm-Vietor.**

In vorn. Geschenkbd. **8 Mark.**

Dieses altbekannte und bewährte Buch zeichnet sich durch warme, **herzliche Schreibweise** und durch **große Lebens- und Weltklugheit** aus. Es enthält mehr als eine Aufzählung von Anstandsregeln. Aus der Lektüre wird vielmehr jeder in allen Fragen der gesellschaftlichen Höflichkeit Nutzen ziehen. Denn das Buch geht den Dingen auf den Grund und behandelt alle Fragen unter dem Gesichtspunkte, daß nicht äußere Glätte der Formen und des Benehmens den Verkehr mit anderen Menschen angenehm machen, sondern daß dazu echte Herzens- und Verstandesbildung gehört. Die umfassende Welt- und Menschenkenntnis, die fließende Darstellung und das Betonen des gewöhnlichen Taktes machen den **„Guten Ton"** zu einer guten Lektüre und **zu einem Familienbuche** im wahrsten Sinne des Wortes." Leipziger Illustr. Ztg. (Frauen-Nr. v. 29. Sept. 1910).

Ausführliche Prospekte unberechnet und postfrei.

Verlag von Julius Klinkhardt in Leipzig.

Festgeschenke

Schmetterlingssammlungen, einheim. 25 Stück, gespannt, in pol. Kasten M. 6.—, 100 Großschmetterlinge in Düten zum Selbst-Spannen M. 8.—. Farbenprächtige Tropenfalter in Düten, eine Zierde für jede Sammlung, 50 Großschmetterlinge aus Süd-Amerika M. 6.—, 100 desgl. mit blauschillernden Riesenfaltern M. 20.—, 50 Schmetterlinge aus Afrika M. 10.—, 100 hervorragende Falter vom Himalaya M. 18.—. 50 desgl. M. 8.—; 40 sel ene Schmetterlinge von Ceram M. 14.—.
Goliathkäfer, Kamerun M. 7.—. Riesenbockkäfer, Java M. 2.—, Prachtfalter v. Madagaskar M. 6.50, blauer Atlasfal er (Morpho) M. 6.—, D v. farbig. Riesenfalter M. 1.50, Riesenskorpion Afrika M. 7.—, Vogelspinne M. 5.—, 10 lebende Schmetterlingspuppen zum Austriechen M. 5.—. **Fliegende Bussarde,** extra gr ß, für Dekorationen M. 12.—, Kasuarei grün M. 5.—, **Straußenei** M. 3.—, Kolibriei M. 3.—, mit Nest M. 5.— Krokodilei M. 4.50, Seesterne 35 cm M. 5.—, Gießkannenschwamm M. 15.—, Kieselschwamm (Hyalonema) M. 6.50, **Versteinerter Fisch** (Leptolepis) M. 1.25, Seelilie M. 4.—, verstein. Seestern M. 3.50, Petrefaktensammlung 30 Stück M. 8.—, Gesteinssammlung 16 Stück im Kasten M. 7.50, Mineraliensammlung 50 Stück M. 4.—, 100 Stück M. 9.—. **Zum Spannen** der Schmetterlinge: Spannbrett M. 1 10, Präpariernadel M. —.15 und M. —.50, Spann-Papier, Rolle M. —.45, Spannadeln 100 Stück M. —.15.

Ernst A. Böttcher, Naturalien- u. Lehrmittel-Anstalt, **Berlin** C. 2, Brüder-Str. 15.

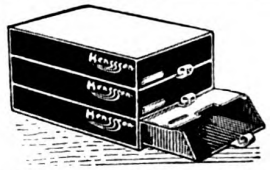
Ein Buch für reife Menschen!

Vivos voco

Roman von **Elisabeth Dauthendey**

Brosch. M. 3.—, geb. M. 4.—

Verlag von Theod. Thomas in Leipzig



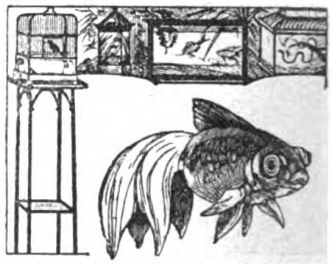
Papiere, Formulare aller Art, Preislisten, Kataloge, Rechnungen, Briefbogen, Sammlungen, Muster, Wertpapiere, kurz

alles staubsicher und übersichtlich im selbstschliessenden

Henssen-Kasten

billiger und praktischer wie Schränke, beliebig in Schrankform aufzubauen. Seitenwände Holz, Einlage aus Pappe, besonders verstärkt, ohne Federn.
Geschäftsgröße (Quart) Stück nur M. 1.75
Reichsgröße (Folio) „ „ „ 1.95
Außenhöhe 6½ cm, Probepostpaket vier Stück, Verpackung frei.

Otto Henss Sohn, Weimar 471 N.



Aquarien, Terrarien, Tiere und Pflanzen, Springbrunnen, Tische, Käfige, Fisch- und Vogelfutter, Netze usf.
liefert seit Jahren sehr preiswert

A. Glaschker, Leipzig 43 B.

Preisl. kostenlos. Aquar.-Schrift 85 Pf. frei.
Empfohlen durch viele Lehrer, Schulen sw

Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Verlag v. Ernst Reinhardt in München

Vom Nebelfleck zum Menschen

Eine gemeinverständliche Entwicklungsgeschichte des Naturganzen nach den neuesten Forschungsergebnissen

Von Dr. Ludwig Reinhardt

Mit über 1600 Illustrationen im Text und gegen 80 Tafeln und Karten.
Vollständig in 4 eleganten Leinwandbänden M. 37.50.

Jeder Band ist einzeln käuflich.

Bd. I: Die Geschichte der Erde. Reich illustriert. 680 S. Elegant geb. M. 8.50

Bd. II: Das Leben der Erde. Reich illustriert. Elegant gebunden M. 8.50

Bd. III: Die Geschichte des Lebens der Erde. Reich illustriert. 650 Seiten. Eleg. gebunden M. 8.50

Bd. IV: Der Mensch zur Eiszeit in Europa u. seine Kulturentwicklung bis zum Ende der Steinzeit. 2. stark vermehrte Auflage (3.—7. Tausend). 950 Seiten mit 535 Abbildungen u. 20 Tafeln. Elegant gebunden M. 12.—

Geologisches Zentralblatt: „Unstreitig das Beste, was über diesen Gegenstand vorhanden ist . . ." — „Ein idealpopuläres Buch."

Ein Buch für Eltern und Lehrer

Mein Kind

Ein Erziehungsbuch von Rektor

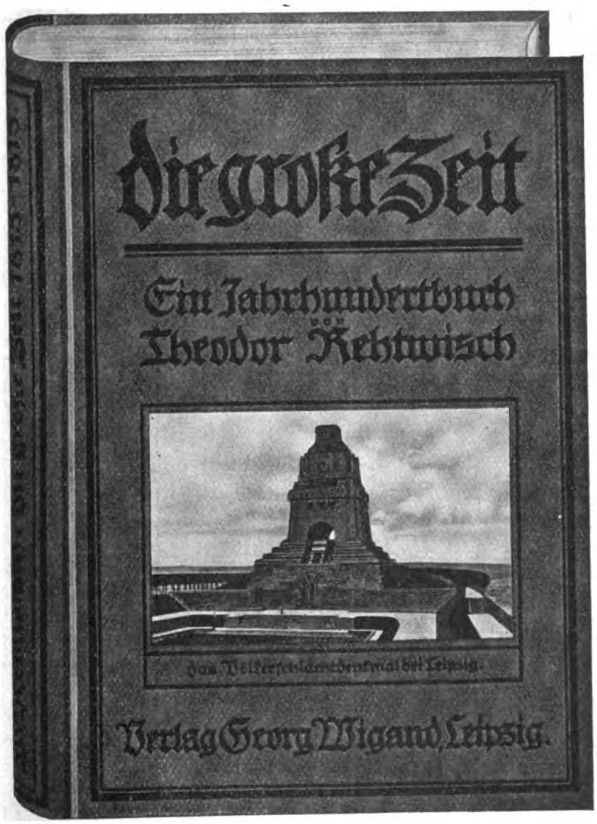
Theodor Paul Voigt

Geheftet M. 3.50, geb. M. 4.50

Das beste Buch dieser Gattung, das seit langem erschienen ist. Straßburger Post.

Reichen Segen könnte das Buch stiften, wenn es in jeder deutschen Familie eine Heimstätte finden würde. Unsere Kinder in diesem Geiste erzogen und nach diesen Grundsätzen geleitet, würden umsichtige, tüchtige und brauchbare Menschen werden, Menschen, „die sich ohne Krücken in allen Lebenslagen zurechtfinden." Preußische Schul-Zeitung.

Theod. Thomas Verlag, Leipzig



Verlag von Georg Wigand in Leipzig, Seeburgstr. 100

Soeben erschien:

Verkleinerte Abbildung des Buches.

Originalgröße 28½ cm hoch, 20 cm breit, Rückenstärke 4 cm

Eine glänzend geschriebene und glänzend illustrierte

Geschichte der Befreiungskriege

480 Seiten auf Kunstdruckpapier { 240 Seiten Text / 240 Bildseiten
mit 271 Abbildungen nach zeitgenössischen Vorlagen

Zur Jahrhundertfeier der Befreiungskriege wird jeder gute Deutsche gern zu einem wertvollen Werk über jene ewig denkwürdige Zeit der vaterländischen Geschichte greifen, das das Wachsen und Erstarken des Volkscharakters aus tiefer Erniedrigung zur höchsten nationalen Begeisterung und Tatkraft vor Augen führt!

Ein solches Buch liegt hier vor, nach Inhalt und Ausstattung kaum zu übertreffen, dabei

zu dem beispiellos billigen Preise von **5 Mk. ord.** für das gebundene Exemplar.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Weihnachten naht — dies herrliche Familienfest. Wer möchte da nicht seinen Lieben eine Freude bereiten! Als ein sehr praktisches Geschenk, dabei lehrreich und bildend zugleich, ist ein photographischer Apparat zu empfehlen, und wo solcher schon vorhanden, ist sicher stets die Ergänzung etwa fehlender Bedarfsartikel eine willkommene Weihnachtsüberraschung. Die Feiertage geben dann gleich Anregung, sich in dieser schönen Kunst zu versuchen, und wer einen Projektionsapparat empfing, kann gleich durch Vorführung gelungener Aufnahmen schöne unterhaltende Abende bereiten. Eine große Auswahl auserlesener, praktischer, dabei außerordentlich preiswerter Apparate und Bedarfsartikel bietet der soeben neu erschienene, alle nützlichen Neuheiten enthaltende Katalog des Photohauses Christian Tauber, Wiesbaden G., welcher auf Verlangen kostenlos verschickt wird.

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

Vogelfutter, Vogelkäfige, Volieren, Vögel, Herbarien f. Pflanzensammler, Rucksäcke, Lupen. Bedarfsartikel f. Käfer-u. Schmetterlingssammler. Leb. Schmetterlingseier, Raupen, Puppen, Ter., Insekt.-Biolog.u.Schränke. Über jed.sep.Liste Nr.10
R. E. Schreiber, Leipzig
Königsplatz 7

Schleussner Photo-Artikel
Plan-Films Chemikalien **Platten**
für alle Zwecke der Photographie.
Amateure u. Fachleute
finden in der **3., völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage** des
SCHLEUSSNER Photo - Hilfsbuches
ausführl. Anleitungen zur bildmässigen Porträt- und Landschaftsphotographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 18 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. **Preis 50 Pf.** in allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf. in Briefmarken von der Dr. C. Schleussner Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 87

Verlag von Henri Grand in Hamburg
Diesterwegs
Populäre Himmelskunde
und mathematische Geographie
Neu bearbeitet von Dr. M. Wilhelm Meyer und Prof. Dr. B. Schwalbe.
21. verbesserte und vermehrte Auflage
Von Dr. M. Wilhelm Meyer.
Mit 2 Sternkarten, 3 Oleatentafeln, 5 mehrfarb. Beilagen, 8 Vollbildern, über 100 in den Text gedruckten Abbildungen, einer Heliogravüre u. dem Bildnis des Verfassers in Kupferstich
Preis eleg. geh. M. 7.—, eleg. geb. M. 8.—

„Yoghurt"
vernichtet die Selbstgifte im Darm, beseitigt somit die Krankheitsursache und verlängert das Leben. Ferment zur Selbstbereitung des Yoghurt (ca. 3 Monate reichend) M. 3.—. Yoghurt-Tabletten 30 Stück M. 1.50.
Laboratorium Haberland, Meerane i. S. 9.

Tiere aus allen Zonen in lebenswahr. Deutlichkeit zeigen die hochinteressanten ■ Stereoskopbilder von J. Hamann, Hamburg, Neustädterstraße 68. Pr. 10r-Ser. M. 2.50.

Natur-Bibliothek
Herausgegeben von R. H. Francé
Jede Nummer 25 Pfg.
Verzeichnisse stehen zu Diensten
Theod. Thomas Verlag, Leipzig

Antispatz
„Futterlaute" zur Anlockung der nützl. Vögel. Künstlerisch, autom., unverwüstl. Gr. 2,80 m, Gewicht 500 kg, Preis 180 M. Die minist. eingef. „Bruhns Meisendose" Pr. 2.80 M, 4 St. frk.
Parus, Hamburg 36

Ideal gesinnte, gebildete Männer in gesicherter Lebensstellung, welche auf dem Boden moderner, naturwissenschaftlicher Weltanschauung stehen, finden Anschluß in einer internationalen, unabhängigen
Freimaurerloge
Anfragen sind zu richten an Herrn
Dr. Karl Weigt in Hannover-Kleefeld,
Schellingstraße 8

Lehrmittel
für Schule, Haus und prakt. Gebrauch. Lehrreicher Katalog, größter der Branche, sofort. H. R. Müller, Weimar A. 2

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — **Diätet. Kuren nach Schroth** — herrliche Lage, Wirks. Heilverf. i. chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Billige Bücher!
P. **Mähler**, Buchh. **Stuttgart**, Eßlingerstraße 34 bietet antiqu. wie neu an:
Bibl. d. allgem. u. prakt. Wissens 5 Bde. geb., reich ill., wie neu (62.50) 45.—. **Krauß**, Dr., Fr., Streifzüge ins Reich d. Frauenschönheit mit 300 Abb., eleg. geb. (15.—) 10.—. **Nordenskjöld**, Antarktik, 2 Jahre in Eis u. Schnee am Südpol, 2 Bde., eleg. geb., neu (12.—) 7.— **Platen**, Naturheilverfahren 3 Bde., g. b. wie neu (22.5.) 14.—. **Weltall u. Menschheit**, 5 Bde. geb. (80.—) 42.—. **Heinrichs** Selbst-Unterr.-Br. in allen Wissenschaften u. Sprachen, 40 Briefe in Kart. St. (40.—) 25.— **Method. Rustin** Engl. u. Franz. Unterr.-Briefe (86.—) 18.— (30.—) 15.—. in Lfgn.

Schon in drei Monaten
lernt man mit Dr. Rosenthals weltberühmtem Meisterschafts-System und der
:: Gratisbeilage ::
Separat-Ausgabe der Gedächtniskunst, eine fremde Sprache, wie Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Böhmisch, Dänisch, Norwegisch, Holländisch, Schwedisch, Ungarisch, Lateinisch, Griechisch. Probebriefe à 50 Pfg. pro Sprache liefert die
Rosenthal'sche Verlagsbuchhandlung in Leipzig 14.
Anerkennungen und Prospekt gratis.

Chr. Tauber
Photo-Haus
Wiesbaden G.

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfachster bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen für die Zeit vom 1. bis 16. Januar 1913.

Donnerstag, den 2. Januar 1913. Abends 9 Uhr. Versammlung im Vereinslokal „Frankfurter Muschelhaus", Schulstraße 36 (Hauseingang) I. Stock. — 1. Vortrag des Herrn Tierarzt H. Holterbach: „Die Gemüse als menschliche Nahrungsmittel, ihr Nutzen und ihre Schädlichkeit". — 2. Geologisches Referat. — 3. Rezitation aus: „Bölsche, Liebesleben in der Natur". — 4. Bücher- und Zeitschriftenbesprechung. — 5. Verschiedenes.

Donnerstag, den 9. Januar 1913. Abends 9 Uhr. Versammlung im Vereinslokal „Fransurter Muschelhaus". — 1. Vortrag des Herrn C. Heinrich: „Der Mensch der Pfahlbauzeit". — 2. Mikrologisches Referat. — 3. Rezitation aus: „Bölsche, Liebesleben in der Natur." — 4. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 5. Verschiedenes.

Sonntag, den 12. Januar 1913. Geologische Taunuswanderung. Soden — Altenhainertal — Altenhain — Schneidhain — Steinkopf — Eichskopf — Schloßborn — Butznickel — Dattenberg — Ehlhalten — Küppel — Eppstein. Führer Herr Bock. Abfahrt vom Frankfurter Hauptbahnhof nach Soden i. T. Vorm. 7^{21} (III. Kl. ℳ —.50; IV. Kl. ℳ —.35). Rückfahrt ab Eppstein (III. Kl. ℳ —.85; IV. Kl. ℳ —.55). Treffpunkt vorm. 7 Uhr vor dem Reisebüro im Hauptbahnhof (rechts vom Haupteingang).

Donnerstag, den 16. Januar 1913. Abends 9 Uhr. Versammlung im Vereinslokal „Frankfurter Muschelhaus". — 1. Vortrag des Herrn J. Pfeiffer: „Die Bereitung der Wolle III". — 2. Astronomisches Referat. — 3. Rezitation aus: „Bölsche, Liebesleben in der Natur". — 4. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 5. Verschiedenes.

Ferner ist für die Zeit vom 1. bis 16. Januar 1913 folgendes vorgesehen:

Wanderung auf der Hohen Straße: Frankfurt Seckbach — Lohrberg — Bergen — Große und Kleine Lohe — Windecken — Mittelbuchen — Wilhelmsbad. Treffpunkt vormittags 7 Uhr an der Endstation der Frankfurter Straßenbahnlinie 22 in Seckbach.

Besichtigung eines Frankfurter Museums unter sachkundiger Führung nach Wahl der Mitglieder.

Astronomische Beobachtung (Nebelflecken und Sternhaufen) bei günstiger Witterung.

Näheres über alle Veranstaltungen in den Frankfurter Tageszeitungen und den Donnerstagsversammlungen.

Notiz! In Anbetracht des bedeutend erweiterten Programmes für die Donnerstags-Versammlungen (siehe oben) werden die Mitglieder gebeten, regelmäßig und pünktlich um 9 Uhr im Vereinslokale zu sein.

Leipzig

Das Vereinslokal der Ortsgruppe befindet sich im „Gesellschaftshaus Metropol", Gottschedstr. 13 — Ecke Promenadenstr. — Im Restaurant dort liegt stets die neueste Nummer der „Natur" aus.

Der nächste Vortragsabend findet Montag, den 13. Januar, $8^1/_4$ Uhr, im neuerbauten Saale des „Gesellschaftshauses Metropol" statt. Herr Dr. Freiherr v. Schrenck hat sich freundlichst bereit erklärt, an diesem Abende einen Vortrag über Ostafrikanische Erlebnisse in Krieg und Frieden zu halten. Wir bitten alle Leipziger Mitglieder der D. N. G. um ihr Erscheinen. Gäste — auch Damen sind gern willkommen.

N. 7.

Mainz

Freitag, den 3. Januar 1913, abends $8^1/_2$ Uhr, Vortrag des Herrn Rudolf Günther „Die Jonentheorie".

Freitag, den 10. Januar 1913, abends $8^1/_2$ Uhr, Vortrag des Herrn Rudolf Günther „Die Selbstvergiftung im menschlichen Körper".

Die Vorträge finden im Brauhaus zur Sonne statt.

Berichte

Frankfurt a. M.

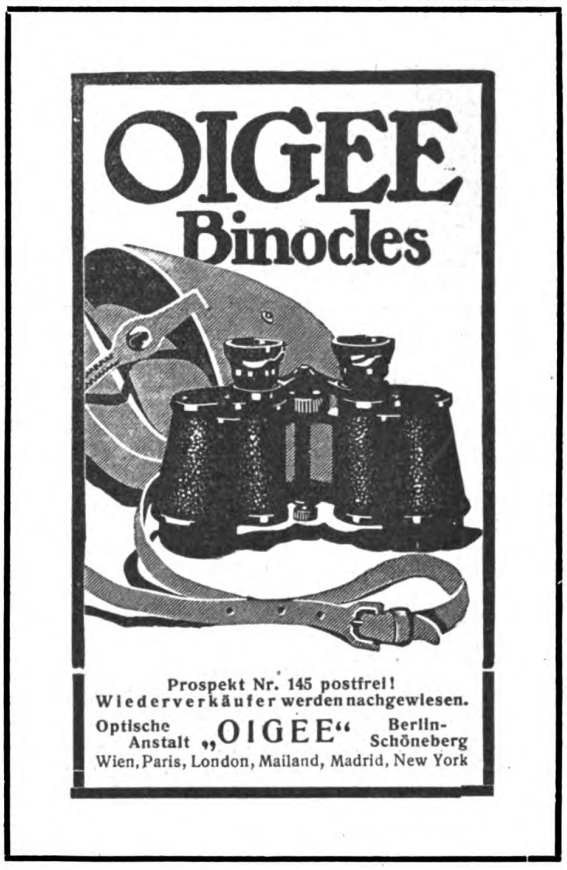
Tätigkeitsbericht Oktober 1912.

3. Oktober 1912. — 115. Versammlung. — Referat des Herrn Ehrenberg über „Muschelkrebse". — Vortrag des Herrn Heinrich über: „Die veränderlichen Sterne unter besonderer Berücksichtigung der neuesten Messungsmethoden". — Referat des Herrn Bock über „Eduard Rüppells Leben (1794—1884)". — Geschäftliches. — Bücher- und Zeitschriftenbesprechung.

10. Oktober 1912. — 116. Versammlung. — Vortrag des Herrn Krämer über „das astronomische Fernrohr". — Geschäftliches.

10. Oktober 1912. — 14. Beobachtung. — Referat des Herrn Krämer: „Übersicht über die Sternbilder des Oktoberhimmels". — Beobachtung der Fixsterne Aldebaran, Plejaden, Hyaden und Algol, sowie des Planeten Saturn. Leiter: Herr Krämer.

13. Oktober 1912. — 55. Ausflug. — „Taunuswanderung": Camberg — Dombach — Neu-Weilnau — Treisberg — Pferdekopf — Dorfweil — Eichskopf —



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Weihergrund — Sandplacken — Hohe Mark. Leiter: Herr Bock.

17. Oktober 1912. — 11. Vorstandssitzung. — Vorarbeiten zur Generalversammlung. — Leiter: Herr Heinrich.

17. Oktober 1912. — 117. Versammlung. — Vortrag des Herrn Ehrenberg über „Chemotaxis". — Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — Referat des Herrn Bock über „die übermäßige Anwendung lateinischer Namen in der Aquarien- und Terrarienliebhaberei". — Geschäftliches.

19. Oktober 1912 — 52. Besichtigung — Besuch der Ausstellung zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten im alten Senkenbergianum.

24. Oktober 1912. — 118. Versammlung. — III. ordentliche Generalversammlung. — Bericht und Entlastung des Vorstandes; Jahresbericht; Antrag wegen Vorstandsänderung; Neuwahl des Vorstandes; Satzungen; Büchersammlung u. ähnl.; Programm 1913; Ernennung der Herren Georg Schwinn-Marseille und Ludwig Hallbach-Talwyl (Schweiz) zu korrespondierenden Mitgliedern. Leiter die Herren Holterbach und Heinrich.

31. Oktober 1912. — 12. Vorstandssitzung. — Aufnahme der Büchersammlung. — Leiter Herr Heinrich.

31. Oktober 1912. — 19. Versammlung. — Vortrag des Herrn Bock über „Die Schildkröten im Freien und im Terrarium". — Geschäftliches. — Bücher und Zeitschriftenbesprechung.

Tätigkeitsbericht November 1912.

5. November 1912. 1. Beiratssitzung. Aufnahme der Bücherei usw. Leiter Herr Heinrich.

7. November 1912. 120. Versammlung. — Geschäftliches. — Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — Referate des Herrn Ehrenberg: 1. über Kieselalgen (Diatomeen). — 2. über den Nachweis der Syphiliserreger durch das Mikroskop. — Referat des Herrn Bock über „Die Intelligenz der Schildkröten".

10. November 1912. 56. Ausflug. Taunuswanderung. — Cronberg — Falkenstein — Reichenbachtal — Alpiner Garten — Meteorologisches Observatorium — Kleiner Feldberg — Großer Feldberg — Stockborn — Tillmannsquelle — Fuchstanz — Altkönig — Cronberg. Führer Herr Bock.

14. November 1912. 121. Versammlung. — Geschäftliches. — Bücher- und Zeitschriftenbesprechung. — Vortrag des Herrn Ehrenberg über „Pflanzenhaare". — Vorlesung des Herrn Bock aus: „Bölsche, Liebesleben in der Natur" (I.).

21. November 1912. 122. Versammlung. — Geschäftliches. — Zeitschriftenbesprechung. — Vortrag des Herrn Pfeiffer über „Die Bereitung der Wolle. I. Die Beschaffenheit der Wolle". — Vorlesung des Herrn Bock aus: „Bölsche, Liebesleben in der Natur" (II.).

24. November 1912. 2. Beiratssitzung. — Aufstellung des Winterplanes Dezember 1912 bis März 1913. Leiter Herr Heinrich.

28. November 1912. 123. Versammlung. — Geschäftliches. — Zeitschriftenbesprechung. — Vortrag des Herrn Holterbach über „Die Anwendung moderner Heilmittel. I. Die Antiseptik". — Referat des Herrn Ehrenberg: „Der Nachweis der Cholerabazillen durch das Mikroskop". — Vorlesung des Herrn Bock aus: „Bölsche, Liebesleben in der Natur". (III.)

Außerdem wurde an allen Donnerstagabenden Bestimmen von Plankton und Anfertigung mikroskopischer Präparate unter Leitung der Deutschen Mikrologischen Gesellschaft Ortsgruppe Frankfurt a. M. geübt. hch. 244—260.

Freiburg i. B.

In der 1. Sitzung — am Dienstag, d. 19. November — gab Herr E. Schiche einen kurzen Überblick über die Geschichte der Naturphotographie. Dann berichtete Herr L. Heck über seine Beobachtungen an Säugetieren und Vögeln während seines Aufenthaltes in Südrußland auf der Besitzung des Herrn Friedrich Falz-Fein. Dort wird eine große Anzahl von Säugetier- und Vogelarten unter denselben Bedingungen wie in völliger Freiheit gehalten, und es bietet sich Gelegenheit, sie in ihrem Tun und Treiben besser als irgendwo anders zu beobachten.

Herr Heck setzte seine Ausführungen, die durch viele vorzügliche Photogramme illustriert wurden, in der 2. Sitzung am Dienstag, den 10. Dezember, fort und fügte daran eine Schilderung vom Leben des deutschen und des russischen Bibers, den er, ebenfalls auf einer Falz-Feinschen Besitzung, in voller Freiheit beobachten konnte. Der Vortragende legte dazu viele Aufnahmen von Bauten und Dämmen der Biber und Probestücke von bearbeiteten Baumstämmen vor. Man muß leider annehmen, daß der russische Biber in nicht viel längerer Zeit ausgerottet sein wird als sein deutscher Verwandter, von dem sich bekanntlich nur an der mittleren Elbe noch ein nennenswerter Bestand findet.

Karlsruhe i. B.

In der Sitzung am Freitag, den 4. Oktober, führte Dr. Ludwig Wilser im Anschluß an das Thema „Rassen und Verbreitung der amerikanischen Eingeborenen" etwa folgendes aus, das auch für die weitesten Kreise von großem Interesse sein dürfte: Unter dem Vorsitz von Fewkes, dem Präsidenten der Amerikanischen Anthropologischen Gesellschaft, hat am 27. Dezember vorigen Jahres im Nationalmuseum zu Washington eine gemeinsame Sitzung dieser Gesellschaft mit der Abt. II. der Vereinigung zur Förderung der Wissenschaft stattgefunden, in der die Frage nach der „Einheit oder Mehrstämmigkeit der amerikanischen Eingeborenen und ihrem vermutlichen Ursprungsgebiet" von den verschiedensten Seiten beleuchtet und von berufenen Vertretern der betreffenden Fachwissenschaft behandelt wurde. Als solche, die die berühmte Streitfrage nicht nur vom erd- und entwicklungsgeschichtlichen, vom zoologischen und rein anthropologischen, sondern auch vom volkskundlichen und kulturhistorischen, vom sprachvergleichenden, ja sogar vom astronomischen und mythologischen Standpunkt aus zu beantworten suchten, seien genannt Dall, Gidley, Clark, Hrdlicka, Holmes, Hough, Chamberlain u. a. Die Verhandlungen sind ausführlich im ersten Vierteljahrsheft (XIV, 1) des laufenden Jahrgangs des „American Anthropologist" veröffentlicht und von der Gesellschaft dem Vortragenden zugegangen. Dieser mußte jedoch zugestehen, daß ihm deren aufmerksame Durcharbeitung insofern eine Enttäuschung gebracht hat, als damit die Frage noch keineswegs gelöst, nicht einmal wesentlich gefördert erscheint. Nur darin besteht eine fast vollständige Übereinstimmung, daß die, übrigens vom Vortragenden schon längst als unmöglich bezeichnete Theorie des kürzlich verstorbenen Ameghino, der die Südspitze von Amerika für die Wiege der Menschheit erklärt hatte, abgelehnt und die Urheimat unseres Geschlechts „irgendwo in der Alten Welt" gesucht wird. Auch bei dieser Gelegenheit zeigt es sich wieder deutlich, daß bestimmte und zuver-

Ich habs.

Die beste medizinische Seife ist unbedingt die allein echte

Steckenpferd-Teerschwefel-Seife

von Bergmann & Co., Radebeul,

denn nur letztere beseitigt alle Arten von Hautausschlägen und Hautunreinigkeiten, wie Mitesser, Blütchen, Finnen, Gesichtsröte. à St. 50 Pf. Ferner macht der Cream „DADA" (Lilienmilch-Cream) rote und spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf., überall zu haben.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

lässige Vorstellungen über die Ausbreitung, Verzweigung und Mischung der Gattung Homo nur auf Grund zutreffender Voraussetzungen über ein räumlich beschränktes Werdeland zu gewinnen sind.

Eine Anzahl von leiblichen Merkmalen, wie braune Hautfarbe, dunkle Augen, schwarze, straffe Haare, spärlicher Bartwuchs, etwas schiefe Lidspalte u. dgl. haben fast alle Eingeborenen der Neuen Welt, deren Zahl auf etwa 10 Millionen zusammengeschmolzen ist, gemeinsam, und auf die Frage, bei welchen Völkerschaften wir diese in ähnlicher Weise vereinigt finden, läßt sich mit Hrdlicka nur antworten: „in der Osthälfte des asiatischen Festlandes und in einem großen Teil von Polynesien." Darf darum die amerikanische Menschenart, die man im großen und ganzen naturwissenschaftlich als Homo americanus bezeichnen kann, als Abart der asiatischen, des rundköpfigen Homo brachycephalus sive asiaticus, betrachtet werden? Mit einer gewissen Einschränkung: ja. Aber es ist nicht zu verkennen, daß unter den Indianern, wie man nach dem Irrtum der Entdecker die Urbewohner Amerikas zu benennen pflegt, auch andersartige, langköpfige und kraushaarige Volkswellen in ziemlichen Maße vertreten sind. Um eine größere Einheitlichkeit der Bevölkerung zu erreichen, hat der genannte, böhmisch-amerikanische Forscher darauf nur wenig Gewicht gelegt; für die Art und Weise jedoch, wie die beiden Hälften des amerikanischen Festlandes durch verschiedene, aufeinanderfolgende Verbreitungswellen ihre menschlichen Bewohner erhalten haben, sind gerade diese Verhältnisse von der größten Bedeutung. Nach der vom Vortragenden seit Jahren vertretenen und in zahlreichen Schriften begründeten Ansicht ist die Urheimat des Menschengeschlechts nicht zu trennen von der unserer näheren und nächsten Verwandten unter den Säugetieren, die sich, wie die Fundstätten der ausgestorbenen und die Wohngebiete der lebenden Arten lehren, in zahllosen Ringwellen vom Nordrand der großen Festländer aus über alles erreichbare und bewohnbare Land verbreitet haben. Insonderheit lag vermutlich das beschränkte Gebiet, in dem sich die Gattung Homo aus tierähnlichen Vorstufen entwickelt hat, dem Vaterlande der nordamerikanischen Gelehrten näher, als sie sich träumen lassen, nämlich da, wo im Norden von Grönland die früher zusammenhängenden Landstücke am weitesten ins Polarmeer, die Mutter alles Lebens, vorspringen. Während der Ausbreitung der entwicklungsgeschichtlich ältesten Menschenart, Homo primigenius, war wahrscheinlich der Weg unmittelbar nach Süden gesperrt, doch müssen Wellen der nächstjungen Menschenart, des Homo niger, über die Landenge von Panama vorgedrungen sein. An Abbildungen zeigte der Vortragende, daß diese ziemlich tiefstehende Menschenart im ganzen Süden der bewohnten Welt, in Amerika wie in Afrika, in Asien wie in Australien vertreten ist. Auf sie sind Wellen viel höherstehender Menschen, die wir nach ihrer heutigen Verbreitung ums Mittelmeer H. mediterraneus nennen, gefolgt, in Europa fossil durch den Löß menschen, jenseits des Atlantischen Meeres durch den entsprechenden Pampasmenschen (H. pampaeus) vertreten. Als ein nach Norden verdrängter Zweig dieser Menschenart sind die ausgesprochen langköpfigen Eskimo anzusehen, unter denen man neuerdings auch Leute mit hellen Haaren und blauen Augen, wohl Nachkommen normanischer Grönländer, entdeckt hat. Nach der Eiszeit, die in Nordamerika noch viel entscheidender gewirkt hat als bei uns, erfolgte dann über die damals noch nicht durchbrochene Beringstraße eine starke Einwanderung von Asien her, die der späteren amerikanischen Bevölkerung den Stempel einer gewissen Einheitlichkeit aufgedrückt hat.

Dem Vortrag folgte eine lebhafte Diskussion.

Behm.

Mainz und Wiesbaden

Am 18. und 25. Oktober 1912 sprach Herr Postsekretär L. Müller über den Telegraphen und den Fernsprecher. Im ersten Vortrag brachte er das Wichtigste aus der Lehre von der Elektrizität und vom Magnetismus, soweit es für das Verständnis des Telegraphen- und Fernsprechbetriebes erforderlich ist. Er zeigte dann praktisch die Einrichtung einer kleinen Telegraphenanstalt

(Fortsetzung auf Seite 53*.)

Natur-Bibliothek

Herausgegeben von **R. H. Francé**

Jede Nummer 25 Pfg.

Vertreten sind Werke von A. von Humboldt, Roßmäßler, J. R. Mayer, H. L. von Berlepsch, Dalton u. a. m.

Presse und Publikum begrüßten das Unternehmen bei seinem Erscheinen mit gleicher Begeisterung. — Von vielen Urteilen nur eines:

„Für geringeres Geld werden hier Werke von unvergänglichem Werte geboten, die eine kostbare Fundgrube für jeden Naturfreund bilden."
(Wirtschaftsverein deutscher Lehrer.)

Verzeichnisse stehen zu Diensten.

Theod. Thomas Verlag in Leipzig

Können Sie das zeichnen?

Versuchen Sie es, so gut es geht, und schicken Sie uns die Zeichnung mit Ihrer genauen Adresse ein! Wir werden Ihnen dann kostenlos unsere Broschüre **„Aussichtsreiche Zukunft"**, die für Sie von größtem Interesse sein dürfte, zusenden und Ihnen mitteilen, ob Sie zum Zeichnen Talent haben oder nicht. Aber auch, wenn Sie glauben, talentlos zu sein, machen Sie, Herr oder Dame, den Versuch, unsere Vorlage nachzuzeichnen, denn in unserer Broschüre wollen wir Ihnen Wege zu künstlerischen und praktischen Erfolgen weisen, über die Sie erstaunt sein werden. Wir wissen aus Erfahrung, daß oft gerade da ein Talent schlummert, wo es niemand ahnt. Erfolg im Zeichnen aber heißt, seine Lebenslage verbessern.

Zögern Sie deshalb nicht, wo es sich vielleicht um eine aussichtsreiche Zukunft für Sie handelt, und senden Sie Ihre Zeichnung ein!

Adressieren Sie Ihren Brief genau wie folgt:

Mal- u. Zeichenunterricht G. m. b. H., Abt. 7, Berlin W. 9.

Gediegen Blei von Långbån, Schweden (Seltenheit. Vorrat beschränkt) offeriert in **schönen, charakteristischen** Stufen zu M. 3.—, 5.—, 10.—, 15.— je nach **Menge** des Bleis auf den Stufen — **Qualität** gleichbleibend — per Nachnahme versendet

A. Kusche, Mineralogisches Kontor, **München,** Leopoldstr. 126

WERBEN SIE

neue Leser für die „Natur". Man abonniert bei jeder Buchhandlung und Postanstalt oder beim Verlag Theod. Thomas in Leipzig, Königstraße 3.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Arenz, Lore.

Braun getönt 2 M., Pastellkoloriert 8 M.

Eine rechte Weihnachtsfreude

bereiten Sie jedem durch ein Geschenk in Form eines vornehmen Kunstblattes.

Unser Verlag bietet Ihnen eine enorme Auswahl in feinster Bromsilber-Ausführung und zu wohlfeilen Preisen.

Reproduktionen von Gemälden und Skulpturen klassischer und moderner Meister. Frauen- und Kinderbilder, Städte und Landschaften, Genre, Bauwerke, Tiere usw.

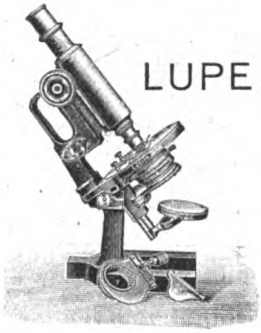
Illustr. Prospekt kostenfrei. Ausführl. Katalog (300 Seiten mit 750 Abb.) gegen Mark 1.50. Amateur-Photographen verlangen unsere Gesamtpreisliste und Probeheft der Zeitschrift „Das Bild" kostenfrei.

Neue Photographische Gesellschaft A.-G., Berlin-Steglitz 142

ZEISS

MIKROSKOPE

und mikroskopische Hülfsapparate.



LUPEN

PROJEKTIONSAPPARATE

Prospekte M. 66 kostenfrei.

CARL ZEISS ⁞⁞ JENA

Berlin, Hamburg, London, St. Petersburg, Wien, Mailand, Paris, Tokio.

Hallberg & Büchting

Inhaber: L. A. Klepzig

Buch- und Kunstdruckerei

Buchbinderei · Stereotypie
Einzelbuchstaben- sowie
Zeilengieß-Setzmaschinen
Spezialitäten: Russischer
Hand- und Maschinensatz
Orientalisch · Buntdruck
Drei- und Vierfarbendruck
Bei Massenauflagen
Rotationsdruck

Leipzig, Täubchenweg 23

Telephon 405 und 14792

Eine Fundgrube hohen Genusses für alle Naturfreunde bilden:

„Die Großschmetterlinge der Erde"

Von Prof. Dr. Adalbert Seitz.

Ein Hand- u. Bestimmungsbuch aller bis jetzt bekannten Schmetterlinge. In **16 Bänden** oder ca. **485 Lieferungen** werden auf ca. 1000 feinsten **Farbentafeln** ca. 40000 Schmetterlinge naturgetreu abgebildet.

I. Hauptteil:		II. Hauptteil:	
Fauna palaearctica	**Fauna americana**	**Fauna indoaustralica**	**Fauna africana**
ca. 115 Lieferungen à M. 1.— davon 102 erschienen.	ca. 130 Lieferungen à M. 1.50 davon 41 erschienen.	ca. 155 Lieferungen à M. 1.50 davon 80 erschienen.	ca. 85 Lieferungen à M. 1.50 davon 25 erschienen.

Band I Palaearktische Tagfalter und **Bd. II Palaearktische Spinner-Schwärmer** auch kplt. gebunden zu haben. Prospekte und Probetafeln kostenlos durch jede Buchhandlung oder durch den

Stuttgart, Poststraße 7.

Verlag des Seitz'schen Werkes
(Alfred Kernen).

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

(Fortsetzung von Seite 51*.)

mit Morsebetrieb. Am zweiten Abend hatte Herr Müller eine Fernsprechstelle in unserem Vereinssaale und eine im darüber befindlichen Büchereizimmer eingerichtet und beide miteinander verbunden. An Hand von Zeichnungen zeigte er in seinem Vortrage „Die Entwicklung des Fernsprechers von seiner ursprünglichen Form", die sowohl zum Sprechen als auch zum Hören diente, bis zu seiner handlichen Form als Fernhörer der Gegenwart. Von der allergrößten Wichtigkeit für die Entwicklung des Fernsprechwesens war die Erfindung des Mikrophons und seine Schaltung in einen besonderen Stromkreis. Herr Müller zeigte Zeichnungen von verschiedenen Mikrophonarten und erklärte die Wirkungsweise. Zum Schlusse kam der Redner noch auf die Weckvorrichtung und auf das Zusammenwirken aller Apparateile zu sprechen.

Nachdem Herr Lehramtsreferendar Karl Braun am 8. November noch über drahtlose Telegraphie gesprochen hatte, ein ausführlicher Bericht wird noch folgen, fand am Sonntag, den 17. November, mit Genehmigung der Kaiserlichen Ober-Postdirektion in Darmstadt, eine Besichtigung des Telegraphenamts in Mainz statt. Mit der Führung hatte die Behörde Herrn Telegraphensekretär Jung betraut, den wir als lieben und tüchtigen Führer schätzen lernten. Die Besichtigung des Telegraphenamts mit seinen neuesten Telegraphen-, Fernsprech- und Rohrpostanlagen war ein schöner Schluß der Vortragsreihe über Telegraphie.

Berichtigung

Wie wir bereits in Heft 2 mitteilten, wurde infolge der Reise des Verfassers nach Südfrankreich das Erscheinen der ersten Buchbeilage „Geschichte unserer Haustiere" von Dr. M. Hilzheimer verzögert. Nachträglich stellte es sich leider heraus, daß aus demselben Grunde, der eine Revision des Textes seitens des Verfassers unmöglich machte, noch einige Druckfehler stehen geblieben sind. Besonders soll auf Seite 31 zu Beginn des zweiten Abschnittes nicht auf Abb. 2, sondern auf Abbildung 35 verwiesen werden. Die anderen Fehler wird der aufmerksame Leser ohne Schwierigkeit selbst verbessern können.

Die Umschau und das Handlexikon der Naturwissenschaften und Medizin (Verlag der Umschau, Frankfurt a. M., Bethmannstr. 21) gehören in die Bibliothek eines jeden höher Gebildeten. — Die Umschau ist eine Wochenschrift, die ihre Leser über alle wichtigen Vorgänge in Wissenschaft und Technik in durchaus allgemein verständlichen, fesselnden Aufsätzen auf das schnellste unterrichtet. Die neuesten Erfindungen, Entdeckungen, Untersuchungen und Forschungsreisen werden durch ausgezeichnete Abbildungen erläutert. Da die Umschau die führenden Geister zu ihren Mitarbeitern zählt, hat sie sich in den 17 Jahren ihres Bestehens den ersten Platz unter ähnlichen Zeitschriften erworben.

Das Handlexikon der Naturwissenschaften und Medizin (Herausgeber Prof. Dr. Bechhold), welches soeben zu erscheinen beginnt, behandelt alle Gebiete der Naturwissenschaften und Medizin, sowie deren Anwendung in Industrie, Technik, Bergbau, Land-, Forstwirtschaft und Gartenbau. Es gibt in ca. 80000 Stichworten, erläutert durch ca. 3000 Abbildungen eine Erklärung für alle Fachausdrücke, die in den genannten Gebieten vorkommen (Näheres siehe in dem der heutigen Nummer beiliegenden Prospekt).

Ein kluges Tier

in freier Wildbahn belauschen und mit der Camera in seiner natürlichen Umgebung auf die Platte bannen, ist eine interressante, dankbare Aufgabe. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. Unsere neue Camerapreisliste bietet dem Naturphotographen eine ganze Reihe hervorragend geeigneter, preiswerter Modelle

Verlangen Sie auch die Bedingungen zum 10000 Mark Jubiläumspreisausschreiben 1914, die wir ebenso wie die Cameraliste an Interessenten gern kostenfrei liefern!

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo-Kino-Werk Optische Anstalt

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

E. LEITZ, WETZLAR

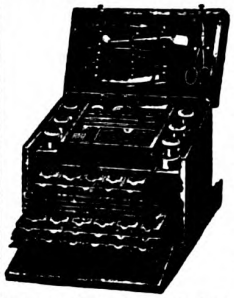
BERLIN NW. Luisen-Strasse 45 — **FRANKFURT a. M.** Neue Mainzer Strasse 24

Man verlange gratis

Katalog N. R.

Mikroskope :-: Lupen
Mikrotome
Mikrophotographische u. Projektionsapparate
Prismenfeldstecher

Theodor Schröter, wissenschaftl. Leiter: Dr. A. Schröter, **Leipzig-Co.,**
Auerbachstraße 5—7



Spez.: Mikroskopierkasten inklusive Inhalt Mk. 21.—

Mikroskopie-Spezialgeschäft und Lehrmittel-Handlung

Folgende Preislisten sind soeben erschienen u. gratis u. franko zu beziehen:

Nr. 18 Spezialpreisliste über Mikroskope in diversen Preislagen.
Nr. 22 Spezialpreisliste über Instrumente und Bestecke zur Mikroskopie.
Nr. 23 Spezialpreisliste über mikroskopische Präparate.
Nr. 24 Spezialpreisliste über Mappen, Etuis u. Schränke zum Aufbewahren mikroskopischer Präparate.
Nr. 26 Spezialpreisliste über Reagentien u. Chemikalien zur Mikroskopie.
Nr. 27 Spezialpreisliste über Glas-, Porzellan-, Holz- u. Metall-Utensilien (Mikrophotographisch. Apparat u. a.).

MINERALIEN

Kristalle, Erze, geschliffene Edelsteine, Edelsteinmodelle, Mineralpräparate, Kristallmodelle, Meteoriten, Petrefakten, geologische Modelle. Einzelne Belegstücke und Sammlungen

für den mineralogisch-geologischen Unterricht

Gipsabgüsse seltener Fossilien und Anthropologica, Gesteine, Dünnschliffe und Diapositive, Exkursions-Ausrüstungen. Geologische Hämmer usw.

Dr. F. Krantz

Rheinisches Mineralien-Kontor, Fabrik und Verlag mineralogischer und geologischer Lehrmittel

Gegr. 1883 **Bonn a. Rhein** Gegr. 1883

Zum 80. Geburtstage Dr. Eugen Dührings

Über alle Schwächlichkeit und Schlechtigkeit erhebt sich die eigentümliche Denker-Arbeit Eugen Dührings zu einer geradezu erstaunlichen Größe. Hier ist ein Forscher, der fast alle Hochgebiete des Wissens selbständig bearbeitet, beherrscht und zu weiterer Entwicklung bringt. Ein Neuerer, dem es ernstlichst auf allseitige, gründliche Hebung und Besserung im Leben des einzelnen sowohl wie der Gesellschaft ankommt. Ein Charakter vor allem, der wohl alles übertrifft, was die Gegenwart sonst an innerer Stärke, an Überzeugungs-Treue, an Opfer-Tüchtigkeit aufweist.
Hammer, Blätter für deutschen Sinn.

Sache, Leben und Feinde als Hauptwerk und Schlüssel zu seinen sämtlichen Schriften. Mit seinem Bildnis. Zweite, ergänzte und vermehrte Auflage. Geheftet M. 8.—, in Hlbfrz. geb. M. 9.75.

Logik und Wissenschaftstheorie. Denkerisches Gesamtsystem verstandessouveräner Geisteshaltung. Zweite, durchgearbeitete und vermehrte Auflage. Geh. M. 10.—, in Hlbfrz. geb. M. 12.—.

Kritische Geschichte der Nationalökonomie und des Sozialismus von ihren Anfängen bis zur Gegenwart. Vierte, neubearbeitete und stark vermehrte Auflage. Geheftet M. 10.—, in Hlbfrz. gebunden M. 12.—.

Waffen, Kapital, Arbeit. Zweite, völlig umgearbeitete Auflage. Geh. M. 3.50, geb. M. 4.25.

Der Ersatz der Religion durch Vollkommneres und die Abstreifung alles Asiatismus. Dritte, durchgearbeitete und vermehrte Auflage. Geheftet M. 4.50, gebunden M. 5.50.

Die Größen der modernen Literatur. Populär und kritisch nach neuen Gesichtspunkten dargestellt. Zweite, verbesserte Auflage. I. Teil: Geheftet M. 6.—, in Hlbfrz. gebunden M. 7.25. II. Teil: Geheftet M. 9.—, in Hlbfrz. gebunden M. 10.50. Beide Bde. zus. M. 14.—, geb. M. 16.75.

Die Überschätzung Lessings und seiner Befassung mit Literatur. Zugleich eine neue kritische Dramatheorie. Zweite, durchgearbeitete und vermehrte Auflage. Geh. M. 2.50, geb. M. 3.25.

Robert Mayer, der Galilei des neunzehnten Jahrhunderts und die Gelehrtenuntaten gegen bahnbrechende Wissenschaftsgrößen. Nebst Porträt in Stahlstich. I. Teil: Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Geheftet M. 4.—, gebunden M. 5.—. II. Teil: Geheftet M. 2.50, geb. M. 3.25.

Soziale Rettung durch wirkliches Recht statt Raubpolitik und Knechtsjuristerei. Geh. M. 6.—, gebunden M. 7.—.

Zur Einführung in diese Werke Eugen Dührings dient das Buch:

Dühringwahrheiten in Stellen aus den Schriften des Reformators, Forschers und Denkers

Nebst dessen Bildnis. Herausgegeben mit einer sachlichen und biographischen Einleitung von Professor Dr. Emil Döll. Geheftet M. 3.—, gebunden M. 3.75.

Verlag von Theod. Thomas in Leipzig, Königstraße 3

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

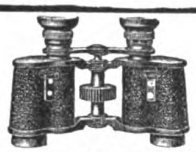
Hochfeine und doch preiswerte
photographische Papiere!

Echte Platinpapiere für Schwarz und Sepia, Celloidinpapiere: matt und glänzend, Bistrepapiere: weiß und chamois. Elf Sorten Postkarten.

Dr. phil. Richard Jacoby,
Berlin NW., Turmstraße 73.

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

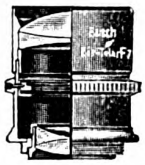
Photo-Apparate zu Fabrikpreisen



Mikroskope zu Fabrikpreisen

Unerreicht ist meine Spezialität in
Prismengläser
bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung
Jul. Akermann, Reutlingen N,
Opt. Anstalt :: Fachmännischer Rat.
Einzel-Kataloge gratis.

Busch



Bis-Telar F:7

Ein neues lichtstarkes Tele-Objektiv für Naturstudien, Aufnahmen von freilebenden Tieren, sowie für künstlerische Landschafts- und Porträt-Aufnahmen!

An fast allen Hand-Kameras verwendbar.

Kurzer Kameraauszug, lange Brennweite.

Katalog über Photo-Objektive und Hand-Kameras mit Busch-Bis-Telaren, -Anastigmaten und -Aplanaten kostenlos.

Emil Busch A.G., Rathenow,
Optische Industrie.

Die Charonbewegung

mit ihren beiden Zeitschriften
CHARON und die **BRUECKE**
und den **BÜCHERN AUS DEM KREISE CHARONTISCHER DICHTER**
ist

von Jahr zu Jahr reifer geworden und macht nun den Anspruch, zu den wichtigsten Erscheinungen der Literatur unserer Zeit gerechnet zu werden. Unser Inserat bringt nur **eine Auswahl** unserer Bücher. — Jede **gute Buchhandlung** besorgt Ihnen vom

CHARONVERLAG, GR.-LICHTERFELDE

unsere Bücher sowohl wie unsere Zeitschriften **Charon**, jährlich M. 6.—, **Die Brücke**, jährlich M. 4.—.

Filo Schwerdt:
Der Schulmeister von Schoebendorf.
Ein Lehrerbuch (Prosa)
Geschenkbroschur M. 2.25

Werner Schwartzkopf:
Das Lied von Roland und Kaiser Karl. Beste deutsche Übersetzung
M. 2.25

Verena zur Linde:
Märchen für Kinder und Haus.
Gebunden M. 2.50 — Für Kinder bis zu 12 Jahren. (Prosa.)

Franziska Otto:
Silberglöckchen.
Ein Liederkranz der Frauenseele M. 2.—

Karl Röttger:
Wenn deine Seele einfach wird. Mit einem Vorwort über d. Charonkunst M. 2.—

Die Werke Otto zur Linde's:

Thule Traumland. Bd. 1 der Ges. Werke. Gedichte. 144 Seiten. . . . . Mk. 2.—
Das deutsche Literaturblatt: „Bilder und Klänge von unvergleichlicher Schönheit." — **Magazin für Pädagogik:** „. . . übersprudelnder Reichtum an Formen, Klängen. Wie von Frau Holles Rocken flattern Goldfäden fort, duftig und leicht, gewirkt von Sonnenstrahlen. — **Berliner Tageblatt:** (in einem Essai über Otto zur Linde) „. . . solche Töne sind heute in Deutschland unerhört."

Lieder der Liebe und Ehe. Bd. 2 der Ges. Werke. Gedichte. 144 Seiten . . . . . Mk. 2.—
Das deutsche Literaturblatt.: „Ein Leben der Liebe und Ehe liegt vor uns ausgebreitet, lieblichstes Ausschöpfen aller Schönheit der Liebe in Liedern. Auch alle Tiefe und alles Weh der Ehe ist darin." — **Berliner Tageblatt:** „Man möchte sagen, wie unliterarisch das alles — wie neu — wie so ganz — ganz — lebendig."

Stadt und Landschaft. Bd. 3 der Ges. Werke. Gedichte. 144 Seiten . . . . . Mk. 2.—
Die Lebenskunst: „In Stadt und Landschaft sehen wir immer das Leben bildklar und großzügig hingestellt, wie entzückend ist das ‚Seilspringen' der kleinen Schulmädchen gestaltet; wie famos der ‚Bau der Untergrundbahn' dichterisch festgehalten. Wie grandios ist es, wenn der Dichter das Wachsen der Großstadt schildert." — **Das deutsche Literaturblatt:** „. . . Und wie visionär ist die Großstadt erlebt. O. z. L. hat zu dem Erlebnis der Großstadt die adäquate Form gefunden.

Die Kugel. Eine Philosophie in Versen. Echt Bütten. Mit Titelzeichnung . . . . . Mk. 2.—
Berliner Tageblatt: „. . . ein Mensch von riesenhaften Qualitäten. . . . Man erlebt einen Wirbelsturm." — **Der Tag:** „Die Rasse der besten philosophischen Dichtung des Altertums und der Neuzeit lebt in diesen scharf konturierten, kraftvollen, eisklaren, fast nüchtern einfachen und doch hochpoetischen Versen. Es ist die reine Hochgebirgsluft umfassender Höhenerkenntnis, deren Ozon uns hier umwittert und unerhört kühne lichte Erkenntnisse und Grundgefühle heraufbeschwört." — **Die Post:** (in einem Essai über Otto zur Linde) „. . . in Wahrheit enthält die ‚Kugel' unablässiges nüchternes Denkerringen, das in spröden u. doch poetischen Worten kristallisiert."

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Thüringer Waldsanatorium Schwarzeck

Bad Blankenburg-Thüringerwald
Für Nerven-, Magen-, Darm-, Stoffwechsel-, Herz- und Frauenkrankheiten, Abhärtung, Erholung usw.
Besitzer Sanitätsrat Dr. med. Wiedeburg

Schleussner Photo-Artikel

Plan-Films Chemikalien **Platten**
für alle Zwecke der Photographie.
Amateure u. Fachleute
finden in der 3., völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage des
SCHLEUSSNER Photo - Hilfsbuches
ausführl. Anleitungen zur bildmässigen Porträt- und Landschaftsphotographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 18 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. **Preis 50 Pf.** in allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf. in Briefmarken von der Dr. C. Schleussner Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 87

Chr. Tauber

Photo-Haus Wiesbaden G.

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfachster bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Schon in drei Monaten

lernt man mit Dr. Rosenthals weltberühmtem Meisterschafts-Systeme und der
:: **Gratisbeilage** ::
Separat-Ausgabe der Gedächtniskunst, eine fremde Sprache, wie Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Böhmisch, Dänisch, Norwegisch, Holländisch, Schwedisch, Ungarisch, Lateinisch, Griechisch. Probebriefe à 50 Pfg. pro Sprache liefert die
Rosenthal'sche Verlagsbuchhandlung in Leipzig 14.
Anerkennungen und Prospekt gratis.

Billigste Bezugsquelle für

Cigarren

100 Stück	5 Pfg.-Zig. Mk.		3.40	3.60	3.80
„	6	„ „	4.20	4.50	4.80
„	8	„ „	5.40	5.60	5.80
„	10	„ „	6.50	7.—	7.50
„	12	„ „	8.—	8.50	9.—
„	15	„ „	10.—	11.—	12.—

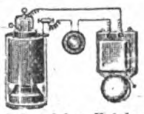
Um jeden von der Preiswürdigkeit der Fabrikate zu überzeugen, stehen Musterkisten von 100 Stck. in 10 verschiedenen Sorten von je 10 Stck. nach beliebiger Wahl zu Diensten.
Carl Streubel, Zigarrenfabrik, Gegr. 1885 **Dresden-A.**, Wettinerstraße 13/193.
Der neueste illustrierte Preiskurant wird jedem auf Wunsch gratis zugesandt.

Aquarien

-:- Terrarien :-:
Fische, Pflanzen, alle Hilfsmittel, Fischfutter liefert billigst und streng reell
Robert Waldmann, Leipzig 156/N.
Illustrierte Preislisten kostenlos

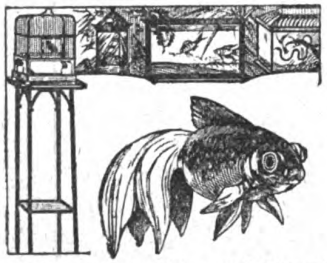
Kgr. Sachsen.
Technikum Mittweida.

Direktor: Professor A. Holst.
Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.
Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Elektr. u. Masch.-Laboratorien.
Lehrfabrik-Werkstätten.
Höchste Jahresfrequenz bisher: 3610 Besucher Programm etc. kostenlos d. Sekretariat



Lehrmittel

für Schule, Haus und praktischen Gebrauch.
Lehrreicher Katalog, größter der Branche.
sofort. **H. R. Müller, Weimar A. 2**



Aquarien, Terrarien, Tiere und Pflanzen, Springbrunnen, Tische, Käfige, Fisch- und Vogelfutter, Netze usf.
liefert seit Jahren sehr preiswert
A. Glaschker, Leipzig 43 B.
Preisl. kostenlos. Aquar.-Schrift 85 Pf. frei.
Empfohlen durch viele Lehrer, Schulen etc.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — **Diätet. Kuren nach Schroth** — herrliche Lage Wirks. Heilverf. i. chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Natur und Kunst.

Allen Freunden von Natur und Kunst senden wir auf Verlangen unsern illustrierten Katalog von Büchern, Bildern, Kunstmappen und Kunst-Postkarten eigenen Verlages ums. portofr.
Nordwestdeutscher Kunstverlag
G. m. b. H. in **Goslar a. H.**, Ges. zur Verbreitung guter Volkskunst u. Liter.

Werde Mitglied der Gesellschaft für Indisches Natur-Heilwesen. Adresse: **„PO-HO"** — **Hamburg.** Prospekt frei. — **HAKKA**

Stottern, Nerven- und Gemütsleiden

Epilepsie, Zwangs-Vorstellungen und üble Gewohnheiten behandelt erfolgreich mittels hypnot. Suggestiv-Verfahren **C. Bartsch, Dortmund,** Taubenstrasse 1, Tel 5219.

Aquarien

Zierfische, Wasserpflanzen :-:
Heiz-, Gestell- und Glasaquarien
Heiz- und Durchlüftungsanlagen
Terrarien, Tiere, Vogelkäfige. Prima Fisch- u. Vogelfutter. Katalog 400 Abb. Anleit. etc. gegen 10 S. Vorratsliste üb. Zierfische gratis
Wilhem Sander, Leipzig 154/K.

Messters Mikroskope

für alle naturwissenschaftl. Untersuchungen geeignet.
Instrumente bis 150 linearer Vergrößerung von 39.50 M. an.
Preisliste No. 37 N mit vielen Gutachten kostenlos.
Mikroskopisches Institut.
Ed. Messter, Berlin W. 66
Leipzigerstraße 113
Gegründet 1859 — Mehrfach prämiiert.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomastusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Um den neu hinzutretenden Mitgliedern den Nachbezug der Jahrgänge 1910, 1911 und 1912 der Zeitschrift „Natur“ (mit zusammen gegen 1000 Abbildungen) und ihrer 15 reich illustrierten Bücher hervorragender naturwissenschaftlicher Schriftsteller zu erleichtern, haben wir uns entschlossen, die drei Jahrgänge zum **Vorzugspreise** von zusammen

15 Mark

zu liefern, auf Wunsch auch gebunden gegen Berechnung von 2 Mark für jeden Band der Zeitschrift und 40 Pfg. für den Einband jeder Buchbeilage, zusammen zum Vorzugspreise von 25 Mark. Der Kaufpreis kann auch in monatlichen Teilzahlungen abgetragen werden. Die Lieferung erfolgt durch jede Buchhandlung oder den Verlag Theod. Thomas in Leipzig, Königstr. 3.

Viele unserer Mitglieder sind an uns mit dem Ersuchen herangetreten, ihnen bei Bezug der **außerordentlichen Buchveröffentlichungen** der D. N. G. (8 einfache und 7 Doppelbände) entgegenzukommen. Wir bieten deshalb die Veröffentlichungen nach dem unten stehenden Verzeichnis zum **Vorzugspreise** von

15 Mark broschiert
22 Mark gebunden

an. Um auch den minder bemittelten Mitgliedern die Anschaffung dieser Bücher zu ermöglichen, deren Gediegenheit und hohe Bedeutung allgemein anerkannt sind, wollen wir auch hier monatliche Teilzahlungen gestatten. Die Bücher können durch jede Buchhandlung oder den Verlag von Theod. Thomas in Leipzig, Königstr. 3, bezogen werden. Zu Bestellungen bitten wir die beiliegende Karte zu benutzen.

Die Geschäftsstelle der D. N. G.

Verzeichnis der außerordentl. Buchveröffentlichungen:

1-Mark-Bände (gebunden 1 Mk. 60 Pfg.)

Degener, Prof. Dr. **P., Wesen und Bedeutung der Metamorphose bei den Insekten.** Eine gemeinverständliche Einführung in die Insektenwelt. M. 24 Abb.

Gräser, Kurt, Der Zug der Vögel. Eine biologische Skizze. Mit 10 Bildern.

Kammerer, Paul, Über Erwerbung und Vererbung des musikalischen Talentes (nur broschiert).

Knauer, Dr. **F., Der Niedergang unserer Tier- und Pflanzenwelt.** Eine Mahn- und Werbeschrift im Sinne moderner Naturschutzbestrebung. Mit 38 Abb.

Linke, Felix, Das Werden im Weltall. Eine moderne Entwicklungslehre. Mit 44 Abb.

Mecklenburg, Dr. **Werner, Grundbegriffe der Chemie.** II. Eine Einführ. in die Lehre v. d. Metallen. M. 21 Abb.

Prochnow, Dr. **Oskar, Vogelflug und Flugmaschinen.** Darstellung und Kritik der Erfindung des Kraftfluges durch Natur und Technik. Mit 36 Abb.

Rosen, Dr. **R., Brutpflege u. Elternfürsorge.** M. 46 Abb.

2-Mark-Bände (gebunden 2 Mk. 80 Pfg.)

Arldt, Dr. **Th., Wohnstätten des Lebens.** Mit 38 Abb.

Bohn, Dr. **Georges, Die Entstehung des Denkvermögens.** Eine Einführung in die Tierpsychologie. Autorisierte deutsche Übersetzung von Dr. Rose Thesing. M. 40 Abb.

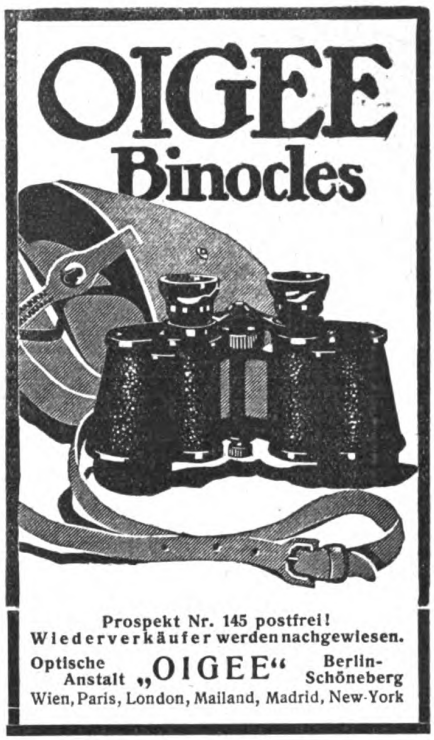
Delage, Y. u. M. Goldsmith. Die Entwicklungs-Theorien. Aut. Übers. n. d. 2. franz Aufl. v. Dr. R. Thesing. M. 14 Abb.

Francé, R. H., Die Kleinwelt des Süßwassers. Ein Lehr- u. Lesebuch. M. 322 Fig. auf 50 Taf. u. im Text.

Sokolowsky, Dr. **Alexander, Affe und Mensch in ihrer biologischen Eigenart.** Mit 8 Kunstbeilagen.

Wagner, Prof. Dr. **Adolf, Die Lebensgeheimnisse der Pflanze.** Eine Einführung in die Lebensgesetze der höheren Pflanzen. Mit 36 Abb.

Zimmermann, Rudolf, Tiere der Heimat. Bilder und Skizzen aus dem Tierleben unseres Vaterlandes. Mit 100 Abb. nach photographischen Naturaufnahmen.



Prospekt Nr. 145 postfrei!
Wiederverkäufer werden nachgewiesen.
Optische Anstalt „OIGEE“ Berlin-Schöneberg
Wien, Paris, London, Mailand, Madrid, New-York

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Berlin

1. Sonntag, 12. Jan., Führungen im Museum für Naturkunde, $10^1/_2$—12 Uhr (mit Vorträgen, Lichtbildern und Demonstrationen): a) Herr Professor Dr. Belowsky: Gold, Silber und Kupfer; b) Herr Prof. Dr. Stremme: Erdgeschichte und Geologie von Deutschland, I. Teil.

2. Sonntag, 19. Jan., Führungen im Museum für Naturkunde, $10^1/_2$—12 Uhr: a) Herr Dr. Aulmann: Giftschlangen; b) Herr Prof. Dr. Stremme: Erdgeschichte und Geologie von Deutschland, II. Teil.

3. Sonntag, 26. Jan., Führungen im Museum für Naturkunde, $10^1/_2$—12 Uhr: a) Herr Dr. Aulmann: Deutsche Küstenfauna; b) Herr Professor Dr. Belowsky: Eisenerze; c) Herr Prof. Dr. Stremme: Die Riesensaurier von Deutsch-Ostafrika.

Es empfiehlt sich, die Eintrittskarten (ℳ —.30) schon rechtzeitig vorher beim Pförtner des Museums (Invalidenstr. 43) zu lösen, da am Vortragstag selbst die Karten gewöhnlich vergriffen sind.

4. Am Sonntag, 26. Jan., findet eine Exkursion nach Eberswalde und Freienwalde statt. Abfahrt am 26. Jan., früh 7 Uhr 32 Min., vom Stettiner Bahnhof. Bei genügender Beteiligung soll die Exkursion am 27. Jan. nach der Neuenhagener Oderinsel fortgesetzt werden. Die Teilnehmer werden gebeten, sich hier bis zum 22. Januar beim Leiter der Exkursion (Dr. Berg, Charlottenburg, Roscherstr. 5) anzumelden, damit ihnen die ausführliche Route rechtzeitig zugestellt werden kann.

5. Wir weisen unsere Mitglieder darauf hin, daß die Vorlesungen der „Freien Hochschule" und der „Humboldt-Akademie" wiederum die Naturwissenschaften, die Geographie und die Heimatkunde in hohem Maße berücksichtigen, und wünschen, daß recht umfassend von diesen hervorragenden Bildungsgelegenheiten Gebrauch gemacht wird. Auch auf die Veranstaltungen der „Urania" sei erneut hingewiesen.

Frankfurt a. M.

Versammlung: Jeden Donnerstag Abend pünktlich 9 Uhr im Vereinslokal „Frankfurter Muschelhaus", Frankfurt a. M.-Sachsenhausen, Schulstraße 36 (Ecke Oppenheimer Straße) Hauseingang I. Stock (Haltestelle der Straßenbahnlinien 4 und 16). Schriftleitung: Oberweg 34 I.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen für die Zeit vom 16. Januar bis 6. Februar 1913.

Donnerstag, den 16. Januar 1913, abends 9 Uhr: Versammlung im Vereinslokal. — 1. Vortrag des Herrn J. Pfeiffer: „Die Bereitung der Wolle III: „Die Herrichtung der Wolle für die Spinnerei". — 2. Geologisches Referat. — 3. Bücher- und Zeitschriftenbesprechung. — 4. Rezitation aus: „Bölsche, Liebesleben in der Natur". — 5. Mikrologische Präparate. — 6. Verschiedenes.

Donnerstag, den 23. Januar 1913, abends 9 Uhr: Versammlung im Vereinslokal. 1. Vortrag des Herrn R. Ehrenberg: „Aus den Anfängen der Mikrologie." — 2. Kulturgeschichtliches Referat. — 3. Bücher- und Zeitschriftenbesprechung. — 4. Rezitation aus: „Bölsche, Liebesleben in der Natur". — 5. Planktonuntersuchung. — 6. Verschiedenes.

Sonntag, den 26. Januar 1913, vorm. $10^1/_2$ Uhr: Besichtigung des Senkenberg. Naturhistor. Museums. Abt. I. Mineralien. Treffpunkt vorm. $10^1/_4$ Uhr vor dem Institute in der Victoria-Allee.

Donnerstag, den 30. Januar 1913, abends 9 Uhr: Versammlung im Vereinslokal. — 1. Vortrag des Herrn A. Krämer: „Die Spektralanalyse". — 2. Botanisches Referat. — 3. Bücher- und Zeitschriftenbesprechung. — 4. Rezitation aus: „Bölsche, Liebesleben in der Natur". — 5. Mikrologische Übungen. — 6. Verschiedenes.

Donnerstag, den 6. Februar 1913, abends 9 Uhr: Versammlung im Vereinslokal: Vortrag des Herrn Holterbach über ein medizinisches Thema (näheres siehe nächstes Heft).

Für Monat Januar 1913 sind noch in Aussicht genommen: Ausflug auf der Hohen Straße (näheres Heft 7). Astronomische Beobachtung bei günstiger Witterung an einem Donnerstag Abend.

Näheres über alle Veranstaltungen an den Donnerstagsversammlungen, sowie durch die Frankfurter Tageszeitungen.

Leipzig

Wir machen unsere Mitglieder nochmals auf den Vortrag des Herrn Dr. Freiherrn von Schrenck am Montag, den 13. Januar 1913 abends $8^1/_4$ Uhr, aufmerksam, der im „Gesellschaftshaus Metropol", Gottschedstraße 13 gehalten wird (vergl. Heft 7 der Natur vom 1. Januar 1913).

Berichte

Berlin

1. Die Sonntagsführungen im Museum für Naturkunde, die in den Monaten November und Dezember 1912 die Herren Prof. Dr. Stremme, Prof. Dr. Belowsky und Dr. Aulmann übernommen hatten, wurden auch von Mitgliedern unserer Ortsgruppe ausgiebig besucht. (Vgl. die Bekanntmachungen in Nr. 4 und 5 des laufenden Jahrgangs der „Natur".)

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge Dezember 1912. I.

5. Dezember 1912. — 124. Versammlung. — Geschäftliches — Referat des Herrn Ehrenberg über „Fadenalgen". — Bücher- und Zeitschriftenbesprechung, — Referat des Herrn Ehrenberg über: „Muschelkrebse". — Vortrag des Herrn Heinrich über: „Die Bewohnbarkeit der Weltkörper". — Protokoll der Leipziger General-Versammlung. — Rezitation des Herrn Bock aus: „Bölsche, Liebesleben in der Natur". — Vorlesung und Besprechung der Vorträge der Leipziger General-Versammlung: I. Eröffnungsrede Dr. Wilsers.

8. Dezember 1912. — 57. Ausflug. — Taunuswanderung. — Oberursel, Hohe Mark, Goldgrube-Stollen, An den Kreuzwegen, Sandplacken, Oberreifenberg, Niederreifenberg, Zacken, Rotes Kreuz, Hattsteinerschlag, Falkenstein, Cronberg. — Führer Herr Bock.

Steckenpferd-Lilienmilch-Seife
für zarte weisse Haut
á Stck 50 ₰

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

12. Dezember 1912. — 125. Versammlung. — Referat Herr Ehrenberg über „Bärtierchen" — Geschäftliches. — Referat Herr Höflich „Die Protuberanzen der Sonne und ihre Entstehung". — Vortrag Herr Heinrich: „Der Erde Werden, Leben und Vergehen", II. Die plutonischen Gewalten bei dem Aufbau der Erde". — Referate Herr Schütze: 1. „Die Begründung des absoluten Nullpunktes (—273°)". 2. „Die Erforschung des Erdinnern durch die Erdbebenwarten". — Referat Herr Heinrich „Die heilige Zahl 12". — Referate Herr Schütze: 3. „Die Zahl 9 die Grundlage unseres Zahlensystems". 4. „Der 24-Stundentag". — Rezitation Herr Bock aus: „Bölsche, Liebesleben in der Natur". — Vorlesung und Besprechung der Vorträge der Leipziger General-Versammlung: 2. R. H. Francé: „Der Geist der Zeit und die Naturwissenschaft". — Referat Herr Ehrenberg: „Süßwasserkrebse und ihre Larven".

15. Dezember 1912. — 13. Vorstandssitzung. — Mitgliederliste; Tätigkeitsplan Januar—März 1913. Leiter Herr Heinrich.

Außerdem wurden an allen Donnerstagsabenden mikrologische Präparate und Plankton durch die Deutsche Mikrologische Gesellschaft Ortsgruppe Frankfurt a. M. vorgeführt. (hch: 261—264.)

Mainz und Wiesbaden

Die Veranstaltung in Wiesbaden am 29. November war fast nur von Mainzer Mitgliedern besucht. Herr Lehramtsreferendar Braun nahm deshalb von seinem Vortrag Abstand, zudem er denselben Vortrag an einem der nächsten Vereinsabende in Mainz halten wird. Wegen der geringen Beteiligung der Wiesbadener Mitglieder werden vorerst in Wiesbaden keine Vorträge der Ortsgruppe stattfinden. Mitglieder, welche jedoch das Zustandekommen derartiger Veranstaltungen wünschen, werden gebeten, ihre Adresse Herrn Postsekretär Ludwig Müller in Mainz, Mombacher Straße 9, mitzuteilen.

Am 29. November 1912 fand die Vorstandswahl statt. Es wurden gewählt: Herr Postsekretär L. Müller zum 1. Vorsitzenden, Herr Lehramtsreferendar Braun zum 2. Vorsitzenden, Herr Fritz Strub zum Kassen- und Bücherwart und die Herren Postsekretär Strub und Wilhelm Färber in Wiesbaden zu Beisitzern.

Die neuen Satzungen werden den Mitgliedern in der nächsten Zeit zugehen.

München

Die Reihe der Wintervorträge wurde am Samstag, den 23. Nov. im Biol. Institut eröffnet. Herr Direktor R. H. Francé begrüßte die erschienenen Mitglieder und Gäste und entbot Herrn Professor G. Entz aus Budapest einen herzlichen Willkommgruß, indem er der Freude Ausdruck gab, den Träger eines so berühmten Namens in der D. N. G. begrüßen zu können.

Einleitend erklärte dann Herr Dir. Francé, daß die ersten drei Vorträge dieser Saison einen Zyklus bilden werden, der die „Erhaltung des Lebens durch die Atmung" zeigen und eine Einführung in die gesamte Physiologie der Atmung bieten soll. Es wird in diesem Zyklus ein Überblick geschaffen werden über die verschiedenen Einrichtungen, welche sich in den einzelnen Gruppen der Lebewesen finden, und die doch alle die nämliche wichtige Aufgabe haben: den Gaswechsel des Organismus.

Dann behandelte Dr. Ammann im ersten Vortrag dieses Zyklus „Die Atmung der niederen Tiere". Der Referent ging erst auf die große Bedeutung des Gas-

Ein kluges Tier

in freier Wildbahn belauschen und mit der Camera in seiner natürlichen Umgebung auf die Platte bannen, ist eine interressante, dankbare Aufgabe. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. Unsere neue Camerapreisliste bietet dem Naturphotographen eine ganze Reihe hervorragend geeigneter, preiswerter Modelle

Verlangen Sie auch die Bedingungen zum 10 000 Mark Jubiläumspreisauschreiben 1914, die wir ebenso wie die Cameraliste an Interessenten gern kostenfrei liefern!

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo-Kino-Werk Optische Anstalt

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wechsels ein und zeigte, in welch innigem Zusammenhange die Atmung mit der Ernährung stehe, so daß in dem Wechsel der Atmungsgase tatsächlich ein lebenserhaltendes Prinzip liege. Dann führte er in großen Zügen durch das Reich der niederen Tiere, von den Einzellern bis zu den niederen Fischen, und erläuterte die Atmungsorgane und deren Funktion. Insbesondere wies der Redner auf die Zusammenhänge zwischen der Atmung und dem Blutkreislauf bei den einzelnen Gruppen hin und zeigte an einigen Beispielen auch den interessanten Entwicklungsgang der Atmungsorgane von der pulsierenden Vakuele der Protozoën bis zu den Kiemen der Fische. Dabei ergaben sich lehrreiche biologische Einblicke in die Art, wie ein und derselbe Zweck in der großen Natur durch so verschiedene Organisationssysteme — und auf jeder Stufe in so vollkommener Weise — erreicht wird.

Abbildungen und Präparate unterstützten den Vortrag, der mit lebhaftem Beifall aufgenommen wurde.

Im nächsten Vortrag des Zyklus wird Herr Dr. med. Völkl die Atmung der höheren Tiere und insbesondere des Menschen behandeln und dabei auch einen Einblick in den Mechanismus des Gaswechsels geben.

Am 7. Dezember fand der zweite Vortrag im Zyklus: „Die Erhaltung des Lebens durch die Atmung" im Biol. Institute statt. Der Referent des Abends, Herr Dr. med. O. Völkl, schilderte in seinem Vortrage, der „Die Atmung der höheren Tiere und des Menschen" behandelte, zuerst die Embryonalentwicklung der Lunge und ging dann auf die mechanischen Gesetze der Atmung ein. Er zeigte, daß der Austausch der Atmungsgase in erster Linie durch die Spannungsdifferenzen des atmosphärischen Sauerstoffes bezw. der Kohlensäure gegen das entsprechende Gas in der Lunge und in den Geweben bedingt ist und durch Osmose und Diffusion in den Bläschen und Zellen modifiziert wird.

Dann führte er den innigen Zusammenhang der Atmung mit dem Blutkreislauf vor und erläuterte, in welcher Weise die Atmungsgase im Blute gelöst bezw. chemisch gebunden sind. Daran schloß sich die interessante Erklärung des Atmungszentrums im verlängerten Mark und dessen Einfluß auf den Verlauf der Atmung. Mit einem kurzen Seitenblick auf interessante Nebenumstände der Atmung (Husten usw.) schloß der mit vielem Beifall aufgenommene Vortrag, den Herr Dr. Völkl durch eine Reihe selbstgezeichneter Tafeln und durch mikroskopische Präparate belebt hatte.

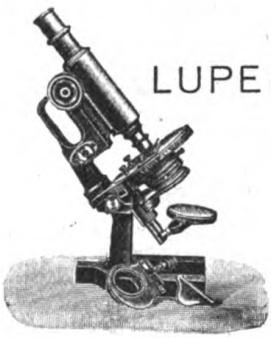
Herr Direktor Francé konnte bei Beginn des Abends neben den erschienenen Mitgliedern einige Gäste begrüßen und dabei Herrn Professor Dr. E. Entz aus Budapest einen herzlichen Willkommengruß bieten mit dem Ausdruck der Freude, den Träger eines so großen Namens in der D. N. G. begrüßen zu können.

Zum Verkauf der Ehrenburg

Plaue, 12. Dezember. Beim Verkauf der Schloßruine Ehrenburg an den Kammerherrn v. Schierholz hat sich die Regierung zu Sondershausen erfreulicherweise ausbedungen, daß der Charakter der Ruine und überhaupt das Landschaftsbild bei allen etwaigen Neu- und Umbauten unter allen Umständen gewahrt bleiben muß. Zu diesem Zwecke sind dem Ministerium die sämtlichen Bauprojekte vor ihrer Ausführung zur Genehmigung vorzulegen. Dem Publikum und insbesondere den Touristen muß der Zugang zur Ruine auch weiterhin gestattet werden. Der auf der Ruine noch vorhandene Steinsperling ist nach Möglichkeit zu schützen. Der Käufer beabsichtigt, in der Ruine einen Raum als kleines Museum einzurichten, auch den Turm besteigbar zu machen.

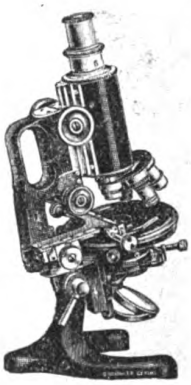
Erfurter Allgemeiner Anzeiger Nr. 345 v. 13./12. 1912.

ZEISS
MIKROSKOPE
und mikroskopische Hülfsapparate.



PROJEKTIONSAPPARATE
Prospekte M. 66 kostenfrei.
CARL ZEISS ⁞⁞ JENA
Berlin, Hamburg, London, St. Petersburg, Wien, Mailand, Paris, Tokio.

Otto Himmler
Optische Werke
BERLIN N 24, Oranienburgerstr. 65
Norden 6569 Mikroskope Norden 6569



Neue Modelle
Fluorit-Systeme
Oel-Immersionen
Dunkelfeld-Condensoren
Lupen

Exkursions-
Demonstrations-
Präparier-
Mikroskope
Apparate für Mikro-Stereoskopie

Katalog K gratis und frankol

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Warum man ins Wasser baute

Eine der merkwürdigsten Siedelungsarten ist die der Pfahlbauten. Die Sitte, die Häuser nicht auf dem festen Lande, sondern über den Wassern, auf Pfählen zu errichten, ist weitverbreitet. Die Wissenschaft der Völkerkunde lehrt uns ihre Verbreitung bei den heutigen Naturvölkern, die Vorgeschichtsforschung ihre Existenz aus längst entschwundenen Zeiten. Da das Leipziger Museum für Völkerkunde auf der Internationalen Baufach-Ausstellung in Leipzig ein besonders schönes, bis in die kleinsten Teile äußerst genau gearbeitetes Modell eines wiederhergestellten Schweizer Pfahlbaues der Bronzezeit dem Publikum zum Verständnis dieser Bauweise vor Augen führen wird, lohnt es sich gewiß, kurz darauf einzugehen.

Die ersten vorgeschichtlichen Pfahlbauten wurden in der Schweiz entdeckt. Es war im Jahre 1853. Im Winter sanken die Spiegel der Gewässer in der Schweiz zu einer noch nicht gekannten Tiefe herab. Dies benutzten die Anwohner der Seen, um dem Wasser Boden abzuringen. Sie führten Mauern und Dämme auf dem freigewordenen Seeboden auf und füllten das Terrain auf. Hierzu benutzten sie Seeschlamm, und beim Ausheben dieser Füllmasse stießen die Arbeiter in einer Bucht des Züricher Sees bei Obermeilen, unweit Dollikon, auf Pfähle. Zwischen ihnen fanden sich Waffen und Werkzeuge aus Stein und Knochen, sowie Scherben roh gearbeiteter Gefäße. Man hatte den ersten Pfahlbau entdeckt. Später wurden die übrigen Seen eifrig durchforscht, besonders unter Ferdinand Kellers Leitung, und wir kennen derartige Stationen aus den meisten Schweizer Seen mit Ausnahme des Vierwaldstätter- und Walensees; im ganzen sind über 200 Pfahlbauansiedlungen erforscht worden.*)

Sobald man die Schweizer Stationen etwas näher kannte, untersuchte man auch die übrigen Seen und Sümpfe Europas, und es gibt fast kein Land in Europa, aus dem nicht auch Pfahlbauten bekannt wären. Wie es in einer derartigen Ansiedlung zuging, schildert uns am besten Herodos vom Prasias-See auf der Balkaninsel.

„Mitten im See stehen zusammengefügte Gerüste auf hohen Pfählen, nur eine Brücke führt vom Lande zu ihnen hin. Die Pfähle, auf denen die Gerüste stehen, richteten die Bürger in alten Zeiten selbst auf, später gaben sie eine Vorschrift darüber und jetzt machen sie es also: Für jede Frau, die einer heiratet, holt er drei Pfähle aus dem Gebirge, das Orfeios heißt, und stellt sie unter; es nimmt sich aber jeder viele Weiber. Sie wohnen auf folgende Art: Ein jeder hat auf dem Gerüste eine Hütte, darin er lebt, und eine Falltür durch das Gerüst, die da hinuntergeht in den See. Die kleinen Kinder binden sie an einem Fuße mit einem Seile fest, aus Furcht, sie möchten hinunterrollen. Ihren Pferden und Lasttieren reichen sie Fische zum Futter. Es gibt davon eine so große Menge, daß, öffnet einer die Tür und läßt einen leeren Korb an einem Stricke hinunter in den See, dieser ganz voll ist, wenn er ihn nach kurzer Zeit wieder heraufzieht."

Fragen wir nach der Ursache, weswegen man auf dem Wasser und nicht auf dem Lande wohnte, so schließen wir uns am besten dem kürzlich verstorbenen Schweizer Prähistoriker Jakob Heierli an, der schreibt:

„Hier wie anderwärts liegt die eigentliche und ursprüngliche Ursache des Wasserwohnens im Suchen nach Schutz, zwar muß man gestehen, daß die Tierwelt der Schweiz in neolithischer Zeit wenige gefährliche Raubtiere aufwies, vor denen man sich hätte flüchten müssen. Auch gegen feindliche Menschen bot der Pfahlbau nicht viel Schutz und war nicht nur auf Flößen und Einbäumen, sondern auch mit Brandpfeilen leicht zu erreichen. Im Winter zumal, wenn der See zugefroren war, konnte man die Ansiedlung leicht umzingeln. Aber man darf nicht vergessen, daß niemand gern im Urwalde wohnt, und in den Waldwiesen und Sümpfen mögen auch dazumal bei uns fieberschwangere Dünste der Erde entstiegen sein, vor denen der Mensch dadurch Schutz suchte, daß er seine Hütten in seichte Buchten stellte, wo er noch manche anderen Vorteile genoß. Der See schützte seine Herden wenigstens einigermaßen vor nächtlichem Besuche von Bären und Wölfen; er bot ihm einen Teil der Nahrung; die Wasseradern waren die damaligen Straßen, die den Jäger in sein Revier, den Nachbarn zum Nachbarn, den Händler zum fremden Stamme geleiteten." Dr. J.

*) Vergleiche auch: Urgeschichte des Menschen. Von Dr. Max Hilzheimer. Mit 50 Abb. Brosch ℳ —.40, geb. ℳ —.65. Theod. Thomas Verlag, Leipzig (Thomas Volksbücherei Nr. 74/75).

Diesem Hefte liegt ein Prospekt der Firma Otto Spamer, Verlagsbuchhandlung in Leipzig bei, auf welchen wir unsere Leser noch ganz besonders aufmerksam machen.

Die bestens bekannte Mikroskopfirma Otto Himmler, Berlin N. 24 (siehe Inserat) versendet auf Anfrage Prospekte, welche die zurzeit gangbarsten Mikroskope sowie einige Neukonstruktionen enthalten. Der Hauptkatalog ist infolge der äußerst regen Nachfrage zurzeit vergriffen und erscheint in einer Prachtausgabe im Februar/März des kommenden Jahres.

Kino-Kongreß-Berlin. Auszeichnung. Auf der mit dem Kongreß verbundenen Ausstellung wurde der Firma Heinrich Ernemann Photo-Kino-Werk, Dresden, die höchste Auszeichnung, die „Silberne Medaille der Stadt Berlin" auf ihre Apparate zuerkannt.

Literarisches

Dr. Max Brunner, Wien, „Darwinismus und Lamarckismus", 66 Seiten. — „Entwicklung, Wesen und Ziele des Monismus", 49 Seiten. — Monist.-belletr. Verlag, Magdeburg und Leipzig 1912.

Hat da ein Wiener Arzt in seinem heiligen Drange und allgemeinen Geiste zwei Bücher geschaffen, die sich zum Monismus bekennen und dennoch zweckt ätigen Seelenkräften das Riesenwerk der organischen Entwicklung zuschreiben, — allerdings im Sinne einer Panpsychie, die dem Eiweißmolekül wie dem unbelebten Atom ein Element desjenigen Geistes zuerkennt, der das höchste Geschöpf der Natur befähigt, „nachzudenken den höchsten Gedanken, zu dem sie schaffend sich aufschwang". Das ist die neueste Form des Monismus, der dualistische Monismus, besser der monistische Dualismus. Man soll dagegen nichts einwenden, solange er nicht als empirische Arbeitsmethode verwendet wird: jedem stehe es frei, eine besondere psychische oder vitale Energie anzunehmen (zumal eine nach dem Energieerhaltungsgesetze in adäquate Mengen anderer, elektrischer, magnetischer, Wärme-, Bewegungsenergie umwandelbare Lebensenergie), nur darf er das „telokline" und „expressive" Prinzip nicht als Erklärung benützen für Erscheinungen, denen eine ursächliche, mechanische Erklärung bisher fehlt. Dadurch wird nur eine Unbekannte durch eine andere ersetzt und der Wissenschaft der Fortschritt versperrt. Denken dürfen wir psychistisch, forschen nur mechanistisch. — Und schon gar nicht dürfen wir eine Ansicht ablehnen mit der Begründung, daß wir uns ein Geschehen so „nicht vorstellen können": das tut aber der Verfasser, indem er z. B. die aufsteigende Richtung des Lebensfortschritts schwer begreiflich sein läßt ohne Zweckt ätigkeit der Lebensträger, sie in Gegensatz stellt zur regellosen Zickzacklinie, dem steten Wechsel von Aufbau und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Zerstörung der anorganischen Veränderungen. Ich glaube gerade hier an keinerlei Gegensatz: die zunehmende Dicke und Komplexheit der geologischen Schichten, die trotz fortwährender Abtragung zunehmende Komplikation des Oberflächenreliefs unserer Erde halte ich für analog der organischen Evolution, in der ich ebenfalls nur ein Komplikationsphänomen erblicke, hervorgerufen durch unablässige Neuerwerbung von Eigenschaften, die sich schließlich zu einem so reich (und nicht durchweg zweckmäßig) ausgestatteten Organismus häufen müssen, wie ihn die höchsten Tiere und Pflanzen darstellen. Abbauende Prozesse, Rückbildungen gibt es ja auch in den Lebensreichen genug.

So bekennt sich denn Brunner zum Neo-Lamarckismus in den Bahnen eines Pauly und Francé, verwirft die Auslese als schöpferische Triebkraft. Den nur reaktionären Daseinskampf, mit dem die Selektion ausschließlich arbeitet, mildert und überbietet die fortschrittliche Symbiose oder gegenseitige Entwicklungshilfe. Vererbung erworbener Eigenschaften ist unumgängliches Axiom, Darwins Pangenesis (nicht „Panspermie", wie es S. 42 des „Darwinismus und Lamarckismus" heißt) der erklügelten Präformationstheorie Weismanns an Erklärungswert überlegen. Das ist mir aus der „Seele" geschrieben, aber trotzdem stimme ich wieder nicht zu, wenn der Verfasser die lebende Zelle bei der Vererbung gegenüber der Umwelt als selbständiges Wesen erscheinen läßt, im Kontrast zu den anorganischen Körpern, die nur dem Beharrungsvermögen gehorchen. Für mich ist die Vererbung in Wahrheit dem Beharrungsvermögen völlig gleichwertig, und das Gedächtnis in seinen sämtlichen Formen (Gewohnheit, Ermüdung, Anpassung, Vererbung) eine allgemeine Funktion der organisierten wie der nicht organisierten Materie. Das Trägheitsmoment der lebenden Substanz in jener speziellen Gestalt, die man Vererbung nennt, ist geradesogut durch entgegengesetzte Kräfte aufhebbar wie der Lauf einer aus ihrer Richtung gedrängten oder durch Reibung gehemmten Kugel. Wäre dem nicht so, so wären einwandfreie Beweise für Vererbung erworbener Eigenschaften nicht so schwierig zu erbringen gewesen, so wäre diese Art der Vererbung heute allgemein anerkannt. Die Engraphie der lebenden Stoffe seitens der Außenwelt ist nun aber nicht in gröbstmaterialistischem Sinne als Beschriftung, als eine Schicht übereinander beschriebener und dann selbstverständlich einander verwischender Schicksale zu denken, sondern als chemische Änderungen der intimsten molekularen Struktur. Und darin ist selbst unserem beschränkten Vorstellungsvermögen keine Grenze gezogen, bis zu welchen Graden der Komplikation jene Engraphie und ihre gedächtnismäßige Fixierung noch weiterschreiten kann.

Rückhaltlos rühme ich die Sprache der beiden Broschüren: sie ist poetisch schön und doch sachlich streng, liest sich leicht und doch nicht seicht, ist voraussetzungslos im Sinne des Nichtvoraussetzens von Vorkenntnissen, knapp und doch klar. Eine Anzahl Schreibfehler (z. B. dreimal De Fries statt De Vries) werden sich künftig vermeiden lassen. Paul Kammerer.

Dr. Paul Kammerer, das Terrarium und Insektarium, Theod. Thomas' Verlag, Leipzig, Preis ℳ 3.75.

Es erscheint ohne weiteres begreiflich, daß das vorliegende Buch des bekannten Wiener Biologen von den einschlägigen Naturfreunden, also allen denjenigen, die sich mit dem biologischen Studium und der Pflege der Reptilien, Amphibien und Insekten befassen, mit großer Wärme aufgenommen wurde.

War es doch Dr. Kammerer, den wir seit langen Jahren als einen geradezu leidenschaftlichen Kriechtier- und Lurchfreund kennen, der schon in einer früheren Arbeit: „Die Divarienkunde, ein Gebiet neuer Arbeitsbehelfe für die Biologie" — Verhandlungen der k. k. Zoolgisch-bootanischen Gesellschaft Wien —, die Terrariensache zu einem Hilfsmittel der Wissenschaft stempelte und hob und den Sportsfanatikern entrückte.

Was aber das Buch jedem Anhänger des Divariums so außerordentlich wertvoll macht, ist der Umstand, daß der Verfasser in seiner Arbeit sich fast ausschließlich auf eigene Erfahrungen stützen konnte und dazu in der biologischen Versuchsanstalt in Wien Hilfsquellen an der Hand hatte, wie sie dem gewöhnlichen Sterblichen eben fehlen.

Läßt somit einerseits schon der Geist, den das ganze Buch atmet, dasselbe dem fortgeschrittenen Divarienfreund ungemein sympathisch erscheinen, so erweist es sich andererseits sowohl für diesen wie für den Anfänger auf diesem Gebiet schon deshalb sehr nützlich, weil der Verfasser es sich angelegen sein ließ, von den Mitteln, die zum Ziele führen unter den einfachen die einfachsten auszuwählen.

Schon allein die Sprache ist Gewinn. Über einzelnen Absätzen des Buches sitzt der Leser gefangen, ohne sich trennen zu können und läßt die darin enthaltenen Gedanken und Anregungen im Geiste Gestalt werden. Künstlerisch denkende und empfindsame Liebhaber, die auch wissenschaftliche Arbeit leisten wollen, finden in Kammerers Buch alles was sie suchen und brauchen.

Von dem genau ein Dutzend Kapiteln, gegen deren Inhalt sich beim besten Willen kaum etwas Vernünftiges sagen läßt, dünkt uns zunächst jenes über „Futterzuchten und sonstige Beschaffung" von besonderer Wichtigkeit. Hier ist alles durchprobt, was notwendig und brauchbar ist, alles erläutert und aufgeführt, was für die Divarien-Pfleglinge als Futtermittel in Betracht kommen kann. Nach dem sorgfältigen Studium dieser ausgezeichneten Darlegungen drängt sich dem Terrarienfreund unwillkürlich die Überzeugung auf, es gibt keine gesunden Tiere mehr auf unserm Gebiete, die nicht längere Zeit am Leben erhalten werden könnten.

Gleichfalls von hohem Werte ist das folgende umfassende Kapitel: „Aus der Pflanzen- und Tierwelt des Terrariums". Mit besonderer Liebe und Wärme sind hier die Absätze 1 und 2: „Die Alpen- und Strandpflanzen" behandelt. Und tatsächlich, so ein stilgerechtes Alpenterrarium, wo Silene und Sedum den Fels überwuchern, auf dem sich die Gebirgsechsen des Südens sonnen, zu welchen wir vielleicht noch Lacerta muralis fusca des Karstes und die ihr so ähnliche Lacerta horvathi, die korsische Lacerta bedriagai und sardinische Lacerta bedriagai sardoa, endlich die algerische Lacerta perspicillata zählen wollen, so ein Strandterrarium, wie es Verfasser uns erstmals vorzaubert mit Meeres-Strandflora und Kröten oder verschiedenen Krabben, mag einem noch so prächtigen Tropenterrarium an Schönheit, an eigenartigem Reiz kaum etwas nachgeben.

Was der Verfasser in den sieben weiteren Absätzen (3 bis 9) über die Pflege und Haltung der Tiere sagt, sind, wie schon hervorgehoben, wertvolle eigene Erfahrungen, die denjenigen anderer langjähriger Praktiker kaum in einem Punkte widersprechen. Die Ausführungen über die Giftschlangenpflege, sind uns geradezu aus dem Herzen herausgeschrieben.

Die Durchführung der Absätze 10 bis 13 „die wirbellose Tierwelt" ist grundlegend und der Ratsuchende wird nirgends vergeblich blättern.

Sehr wichtige Aufzeichnungen enthalten schließlich die Kapitel VII bis X über Zucht und Aufzucht, Überwinterung, Fang und Transport, Konservierung und Krankheiten.

Die Literaturangabe am Schlusse der einzelnen Kapitel erscheint als eine mühsame aber dankenswerte Aufgabe, die in dieser Vollständigkeit nirgends anderweitig durchgeführt ist.

Der Bilderschmuck (Photographien) ist in weit überwiegender Anzahl vorzüglich, die übrigen gut und die wenigen anderen erfüllen jedenfalls ihren Zweck.

Der Preis des Buches ist mäßig, für jedermann erschwingbar.

Wir sehen in Kammerers Arbeit auf verhältnismäßig kleinem Raum etwas Harmonisches, etwas Ganzes geschaffen, geeigenschaftet, dem Zweck, dem es dienen will, im allerbesten Geiste zu nützen. K. Lanhes.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Billige Bücher

Volksmärchen, Norweg., Ges. v. Asbjörnsen u. Moe. Eingel. v. H. Bang u. L. Tieck. Orglbd. (3.50) 1.75. Neu. **Heer, J. C.,** Vorarlberg u. Liechtenstein. Land u. Leute. Ill. v. Compton, Balzer und Schrempf. 1906. Orglbd. (4.50) 2.50. Neu. **Platen,** Die neue Heilmethode. 4 Orglbd. (28.—) 15.— **Manes, Prof. B. A.,** Lehrbuch der Handelswissenschaft. Basel 1908. Orglbd. (10.—) 3.— Neu. **Bergner, H.,** Zur Glockenkunde Thüringens M. 12 Tfln. Jena 1896. 1.50. **Vergriffen. Lukas, Dr. Fr.,** Die Grundbegriffe in den Kosmogonien der alten Völker. Leipzig 1893. (6.—) 3.— **Leo, Dr. H.,** Entwickelung der Verfassung der lombardischen Städte bis zu der Ankunft Kaiser Friedrichs I. in Italien. Gotha 1824. 2.— Vergriffen. **Robert Surcouf,** französ. Pirat im 19. Jahrh. Roman aus dem Leben. Bautzen 1845. 1.50 Vergriffen. **Chamissos** sämtl. Werke. Orglbd. (2.70.) 1.50. **Gaudys** ausgew. Werke. 2 Orglbde. (4.—) 2.50. **Gellerts** Werke Orglbd. (2.—) 1.25. **Goethes** Werke. 12 in 4 Orglbdn. (6.—) 3.75. **Grabbes** sämtl. Werke. 2 Orglbde. (4.20.) 1.25. **Friedrich Halms** ausgew. Werke. Orglbd. (2.—) 1.25. **Hauffs** sämtl. Werke. 3 Bde. Orglbd. 2.— Desgl. 4 Bde. Hfrzbd. Bess. Ausg. 3.50. **Heines** sämtl. Werke. 4 Orglbde. (6.—) 4.— **E. T. A. Hoffmanns** Werke. Hrsg. v. H. Kurz. 2 Orglbde. (4.—) 2.— **Homers** Werke. Uebers. v. Joh. H. Voß. 2 Bde. Orglbd. (2.—) 1.25. **Ifflands** theat. Werke. Auswahl. 4 Lwbdde 3.— **Kleist, Heinrich von,** sämtliche Werke. Orglbd. (1.50) —.90. **Klopstocks** ges. Werke. 4 Bde. Orglbd. (4.—) 1.50. **Körner, Th.,** sämtl. Werke. Illustr. Ausg. 2 Orglbde. (5.—) 2.— **Lenaus** sämtl. Werke. 2 in 1 Bd. Orglbd. —.75. **Lessings** gesamm. Werke. 4 Bde. Lwbdd. 2.— **Ludwig, Otto,** Ausgew. Werke. Orglbd. (2.—) 1.25. **Miltons** poetische Werke. Orglbd. (2.25) 1.25. **Molieres** sämtliche Werke. 2 Orglbde. (4.20) 1.25. Vorrätig bei **Gustav Pietzsch, Antiquariat, Dresden-A., Waisenhausstraße 28 I.**

„Yoghurt"

vernichtet die Selbstgifte im Darm, beseitigt somit die Krankheitsursache und verlängert das Leben. Ferment zur Selbstbereitung des Yoghurt (ca. 3 Monate reichend) M. 3.—. Yoghurt-Tabletten 30 Stück M. 1.50.

Laboratorium Haberland, Meerane i. S. 9.

Neu!

Brehms Tierleben

4, ganz umgearbeitete Auflage mit ca. 2000 Textbildern und 500 Farbentafeln, 13 Karten. 13 Bände gebunden à 12 Mark. 5 Bände sind erschienen.

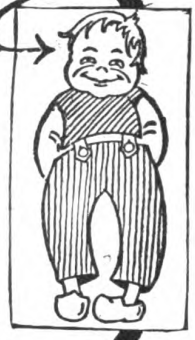
Gegen 3 M. Monatsrate

oder 7.50 M. Quartalsrate franko überallhin

Herm. Meusser,

Buchhandlung, Berlin W 35/23, Steglitzer Straße 58.

Können Sie das zeichnen?



Versuchen Sie es, so gut es geht, und schicken Sie uns die Zeichnung mit Ihrer genauen Adresse ein! Wir werden Ihnen dann kostenlos unsere Broschüre **„Aussichtsreiche Zukunft"**, die für Sie von größtem Interesse sein dürfte, zusenden und Ihnen mitteilen, ob Sie zum Zeichnen Talent haben oder nicht. Aber auch, wenn Sie glauben, talentlos zu sein, machen Sie, Herr oder Dame, den Versuch, unsere Vorlage nachzuzeichnen, denn in unserer Broschüre wollen wir Ihnen Wege zu künstlerischen und praktischen Erfolgen weisen, über die Sie erstaunt sein werden. Wir wissen aus Erfahrung, daß oft gerade da ein Talent schlummert, wo es niemand ahnt. Erfolg im Zeichnen aber heißt, seine Lebenslage verbessern.

Zögern Sie deshalb nicht, wo es sich vielleicht um eine aussichtsreiche Zukunft für Sie handelt, und senden Sie Ihre Zeichnung ein!

Adressieren Sie Ihren Brief genau wie folgt:

Mal- u. Zeichenunterricht G. m. b. H., Bür. 1, Berlin W. 9.

Chr. Tauber

Photo-Haus Wiesbaden G.

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfachster bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

STENOGRAPHIE

Probebrief d. Selbstunterrichtsbriefe n. d. Einigungssystem Stolze-Schrey kostenlos von

Ferdinand Schrey

:: Berlin SW. 19 ::

1909: 117373 Neuunterrichtete.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — **Diätet. Kuren nach Schroth** — herrliche Lage, Wirks. heilverf. i. chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei

Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Natur = Bibliothek

Herausgegeben von

R. H. Francé

Jede Nummer 25 Pfg.

Vertreten sind Werke von A. von Humboldt, Roßmäßler, J. R. Mayer, H. L. von Berlepsch, Dalton u. a. m.

Presse und Publikum begrüßten das Unternehmen bei seinem Erscheinen mit gleicher Begeisterung. — Von vielen Urteilen nur eines:

„Für geringes Geld werden hier Werke von unvergänglichem Werte geboten, die eine kostbare Fundgrube für jeden Naturfreund bilden."

(Wirtschaftsverein deutscher Lehrer.)

Verzeichnisse stehen zu Diensten.

Theod. Thomas Verlag, Leipzig

Gediegen Blei von Långbån, Schweden (Seltenheit Vorrat beschränkt) offeriert in **schönen, charakteristischen** Stufen zu M. 3.—, 5.—, 10.—, 15.— je nach **Menge** des Bleis auf den Stufen — **Qualität** gleichbleibend — per Nachnahme versendet

A. Kusche, Mineralogisches Kontor, **München,** Leopoldstr. 126

WERBEN SIE

neue Leser für die „Natur". Man abonniert bei jeder Buchhandlung und Postanstalt oder beim Verlag Theod. Thomas in Leipzig, Königstraße 3.

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

Thomas' Volksbücherei

wurde von Ministerien, Oberschulbehörden, Schulinspektoren, Lehrern, Privaten, von der in- und ausländischen Presse

glänzend begutachtet und warm empfohlen.

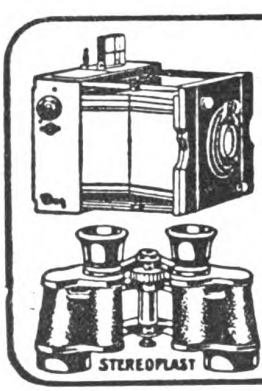
Sie umfaßt die Gebiete: der Mensch, Tier-, Pflanzen- u. Mineralreich, Geschichte der Erde, Himmelskunde, Physik u. Chemie, Handwerk, Technik u. Verkehrswesen u. a. m.

Jede Nummer nur 20 Pfg.

Ausführliche Verzeichnisse stehen gerne zu Diensten.

Theod. Thomas Verlag, Leipzig

Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

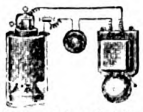


Gelegenheitskäufe

Ankauf, Tausch, Verkauf
Photograph. Apparate, Binokls, Mikroskope

Gg. Leisegang Berlin C. Schlossplatz 4.

liefert neue Gegenstände u. nimmt alte in Zahlung.
Verlangen Sie das Lagerverzeichnis.

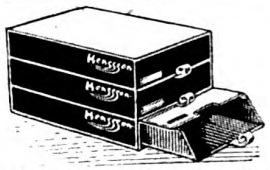


Lehrmittel
für Schule, Haus und praktischen Gebrauch.
Lehrreicher Katalog, größter der Branche.
sofort. **H. R. Müller, Weimar A. 2**

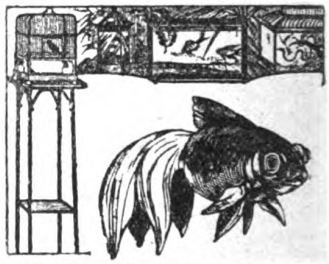
Schon in drei Monaten
lernt man mit Dr. Rosenthals weltberühmtem Meisterschafts-Systeme und der
:: **Gratisbeilage** ::
Separat-Ausgabe der Gedächtniskunst, eine fremde Sprache, wie Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Böhmisch, Dänisch, Norwegisch, Holländisch, Schwedisch, Ungarisch, Lateinisch, Griechisch. Probebriefe à 50 Pfg. pro Sprache liefert die
Rosenthal'sche Verlagsbuchhandlung in Leipzig 14.
Anerkennungen und Prospekt gratis.

Tiere aus allen Zonen in lebenswahr. Deutlichkeit zeigen die hochinteressanten ■ Stereoskopbilder von J. Hamann, Hamburg, Neustädterstraße 68. Pr. 10r-Ser. M. 2.50.

Schleussner
Photo-Artikel
Plan-Films, Chemikalien **Platten**
für alle Zwecke der Photographie.
Amateure u. Fachleute
finden in der 3., völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage des
SCHLEUSSNER
Photo - Hilfsbuches
ausführl. Anleitungen zur bildmässigen Portrat- und Landschaftsphotographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 18 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. **Preis 50 Pf.** in allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf. in Briefmarken von der Dr. C. Schleussner Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 87.



Papiere, Formulare aller Art, Preislisten, Kataloge, Rechnungen, Briefbogen, Sammlungen, Muster, Wertpapiere, kurz
alles staubsicher und übersichtlich im selbstschliessenden
Henssson-Kasten
billiger und praktischer wie Schränke, beliebig in Schrankform aufzubauen. Seitenwände Holz, Einlage aus Pappe, besonders verstärkt, ohne Federn.
Geschäftsgröße (Quart) Stück nur M. 1.75
Reichsgröße (Polio) „ „ „ 1.95
Außenhöhe 6½ cm, Probepostpaket vier Stück. Verpackung frei.
Otto Henss Sohn, Weimar 471 N.



Aquarien, Terrarien, Tiere und Pflanzen, Springbrunnen, Tische, Käfige, Fisch- und Vogelfutter, Netze usf.
liefert seit Jahren sehr preiswert
A. Glaschker, Leipzig 43 B.
Preisl. kostenlos. Aquar.-Schrift 85 Pf. frei.
Empfohlen durch viele Lehrer, Schulen etc.

Vogelfutter, Vogelkäfige, Volieren, Vögel, Herbarien f. Pflanzensammler, Rucksäcke, Lupen, Bedarfsartikel f. Käfer-u. Schmetterlingssammler, leb. Schmetterlingseier, Raupen, Puppen, terr. Insekt.-Biolog. u. Schränke. Über jed. sep. Liste Nr. 10
R. E. Schreiber, Leipzig,
Königsplatz 7.

Stottern, Nerven- und Gemütsleiden
Epilepsie, Zwangs-Vorstellungen und üble Gewohnheiten behandelt erfolgreich mittels hypnot. Suggestiv-Verfahren **C. Bartsch, Dortmund,** Taubenstrasse 1, Tel. 5219.

Höhere Chemie-Schule Spezielle Vorbereitung für die Industrie.
Programm No. 63 kostenfrei durch die Geschäftsleitung. Weitere Auskunft durch
Mülhausen i. Els. Direktor Dr. E. Noelting.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Alle Mitglieder erhielten mit Heft 8 die **zweite** Buchbeilage

Die Entwicklung des Menschen + Von Prof. Dr. H. Poll

(Gebunden gegen Zahlung von 40 Pfennigen für den Einband)

Wenn diese Buchbeilage nicht mitgeliefert wurde, wolle man sofort bei der betr. Buchhandlung, Postanstalt oder der Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstraße 3, reklamieren.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Berlin

1. Sonntag, den 2. Februar, $10^1/_2$—12 Uhr: Führungen im Museum für Naturkunde. A) Herr Prof. Dr. Belowsky über „Halbedelsteine". B) Herr Prof. Dr. Stremme über „Der fossile Mensch". C) Herr Dr. Ramme über „Die Tierwelt der deutschen Kolonien".

2. Sonntag, den 9. Februar, $10^1/_2$—12 Uhr: Führungen im Museum für Naturkunde. A) Herr Prof. Dr. Stremme über „Erdgeschichte und Geologie von Deutschland", I. Teil.

Wegen der Eintrittskarten usw. vergleiche man die Bekanntmachungen in Heft 8 der „Natur".

3. Freitag, den 14. Februar, abends $8^1/_2$ Uhr, im Hörsaal, Keithstraße 11, 1 Treppe: 1. Vortrag des Herrn Dr. Berg über „Die Entstehung der norddeutschen Torfmoore und die Moorfunde.

Zur Beachtung: Zur Vereinfachung der Geschäftsführung wolle man alle die Ortsgruppe Groß-Berlin der D. N. G. betreffenden Zuschriften, Anfragen usw. an folgende Adresse richten: „Geschäftsstelle der Ortsgruppe Groß-Berlin der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, Charlottenburg 4, Roscherstraße 5, pt.". Allen Anfragen ist überdies Rückporto beizufügen. Auch mündliche Auskunft wird — nach vorheriger Anmeldung — gern erteilt.

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen vom 30. Januar bis 16. Februar 1913.

Versammlungen. Jeden Donnerstagabend pünktlich 9 Uhr im Vereinslokal Frankfurter Muschelhaus, Schulstraße 36, I. Stock, Hauseingang:

Donnerstag, den 30. Januar 1913. — Versammlung. — 1. Vortrag des Herrn C. Heinrich: I. „Die Satelliten unserer Planetenwelt": II. „Die Monde des Jupiter." 2. Naturwissenschaftliches Referat. 3. Mikrologische Übungen. 4. Bücher- und Zeitschriftenbesprechung. 5. Rezitation aus Bölsche: „Liebesleben in der Natur". 6. Verschiedenes.

Donnerstag, den 6. Februar 1913. Humoristische naturwissenschaftliche Unterhaltung. (Anmeldung von Vorträgen erbeten an Herrn H. Bock, Frankfurt a. M., Hasengasse 11. Telephon I. 2973.)

Donnerstag, den 13. Februar 1913. — Versammlung. — 1. Vortrag des Herrn C. Heinrich über: „Der Erde Werden, Leben und Vergehen IV": „Das Leben der Erde zur Primärzeit." 2. Naturwissenschaftliches Referat. 3. Mikrologische Übungen. 4. Bücher- und Zeitschriftenbesprechung. 5. Rezitation aus Bölsche: „Liebesleben in der Natur". 6. Verschiedenes.

Notiz! In Anbetracht des bedeutend erweiterten Programms unserer Donnerstagsversammlungen (siehe oben) werden die Mitglieder gebeten, regelmäßig und pünktlich um 9 Uhr im Versammlungslokale zu sein.

Ausflüge. Monatlich ein- oder zweimal unter sachkundiger Führung. Die Ausflüge finden bei jeder Witterung statt, Änderung innerhalb der einzelnen Wanderungen vorbehalten. Treffpunkt, wenn bei der Wanderung nichts anderes angegeben, immer $^1/_4$ Stunde vor Abfahrt des Zuges im Hauptbahnhof vor dem Reisebureau (rechts vom Haupteingang).

Sonntag, den 16. Februar 1913. — Taunuswanderung. — Idstein—Hermannsweg—Hühnerstraße—

Prospekt Nr. 145 postfrei!
Wiederverkäufer werden nachgewiesen.
Optische Anstalt „OIGEE" Berlin-Schöneberg
Wien, Paris, London, Mailand, Madrid, New-York

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Hühnerkirche — Panrod — Palmbachtal — Burgschwalbach — Zollhaus — Hohlenfels — Hünengrab — Schanzenkopf — Camberg. Abfahrt vom Frankfurter Hauptbahnhof (Eilzug) 7 Uhr 50 Min. (III. Kl. ℳ 1.25) nach Idstein. Rückfahrt ab Camberg (III. Kl. ℳ 1.55, IV. Kl. ℳ 1.—). Treffpunkt 7½ Uhr.

Im Februar 1913 Wanderung durch den Groß-Gerauer Wildpark — Mörfelden — Nicolauspforte — Groß-Gerauer Falltorhaus — Forsthaus Woogsdam — Jagdschloß Mönchsbruch — Rüsselsheimer Wald — Kelsterbach. Abfahrt vom Frankfurter Hauptbahnhof vorm. 7 Uhr nach Mörfelden (III. Kl. ℳ —.55, IV. Kl. ℳ —.40), Rückfahrt ab Kelsterbach (III. Kl. ℳ —.45, IV. Kl. —.30). Treffpunkt 6¾ Uhr. (Dieser Ausflug mußte wegen des ungünstigen Wetters von Dezember 1912 auf Februar 1913 verschoben werden, dafür fand im Dezember eine Wanderung durch das „Blaue Ländchen" statt.)

Notiz! Näheres über die Wanderungen an den Donnerstagsversammlungen, woselbst auch die topographischen und geologischen Karten der betreffenden Gegend aufliegen. Unverbindliche Anmeldungen zu den Ausflügen an die Schriftleitung dringend erwünscht.

Besichtigungen. Monatlich einmal unter sachkundiger Leitung.

Sonntag, den 26. Januar 1913, vorm. 10½ Uhr, Besichtigung des Senkenberg. Naturhist. Museums, Abt. Mineralien. Treffpunkt 10¼ Uhr vor dem Institute in der Victoria-Allee.

Im Februar 1913, vorm. 10½ Uhr, Besichtigung des Offenbacher Museums für Naturkunde im Fürstl. Isenburger Schloß in Offenbach a. M. Näheres in der Versammlung.

Beobachtung. Monatlich einmal bei günstiger Witterung Donnerstags abends 10½ Uhr. Treffpunkt im Vereinslokal.

Mikrologische Übungen unter Leitung der Deutschen Mikrologischen Gesellschaft in jeder Versammlung.

Notiz. Näheres über alle Veranstaltungen in den Donnerstagsversammlungen, den Frankfurter Tageszeitungen und den Rundschreiben vom 7. Dezember 1912 und 10. Januar 1913.

Schriftleitung: Oberweg 34, I. Montag — Freitag nachmittags 1—2 Uhr.

Leipzig

Am Montag, den 3. Februar, abends 8¼ Uhr, Zusammenkunft im Vereinslokal, Gesellschaftshaus Metropol, Gottschedstraße 13. Auf der Tagesordnung stehen zwanglose wissenschaftliche Besprechungen, sowie interne Vereinsangelegenheiten der Ortsgruppe.

Am Montag, den 10. Februar, abends 8¼ Uhr, wird Herr Lehrer Walter Pfalz im Saale des Gesellschaftshauses Metropol, Gottschedstraße 13, einen Vortrag mit 40 Original-Lichtbildern „Winterblumen und Früchte als Zimmerschmuck" halten, der sehr interessant zu werden verspricht. Eine hiesige große Blumen-Import-Firma wird eine Ausstellung von Schnitt- und Trockenblumen veranstalten und Lichtbilder über Zierblumen vorführen. Wir bitten unsere Mitglieder, recht zahlreich zu erscheinen. Gäste — auch Damen — sind herzlich willkommen. Der Eintritt ist frei.

Freunden unserer Bestrebungen diene zur Mitteilung, daß die neueste Nummer der „Natur" stets im Restaurant unseres Vereinslokales ausliegt. Anfragen und Mitteilungen sind an Herrn Oberlehrer O. Frey, Leipzig, Eichendorffstraße 33, zu richten.

Mainz und Wiesbaden

Freitag, den 7. Februar 1913, abends 8¾ Uhr, Vortrag des Herrn Postsekretärs L. Müller: „Die Organe der Bewegung des Menschen- und Säugetierkörpers (Muskeln, Sehnen, Knochen, Knorpel und Gelenke)." Vorführung mikroskopischer Präparate.

Freitag, den 14. Februar 1913, abends 8¾ Uhr, Experimentalvortrag des Herrn Lehramtsreferendars Karl Braun: „Erzeugung tiefer Temperaturen (feste Kohlensäure, flüssige Luft)".

Freitag, den 21. Februar 1913, abends 8¾ Uhr, Vortrag des Herrn Rudolf Günther: „Methoden zur Färbung mikroskopischer Präparate."

Die Vorträge finden in Mainz im Brauhaus zur Sonne statt. Ferner ist für Monat Februar noch beabsichtigt, einen geologischen Tagesausflug in die nähere Umgebung zu unternehmen und die Zündhölzerfabrik in Mainz-Kostheim zu besichtigen. Die beiden Veranstaltungen werden an einem der nächsten Vereinsabende noch festgelegt werden.

Berichte

Leipzig

Am 13. Januar sprach Herr Dr. Freiherr v. Schrenck über ostafrikanische Kriegs- und Friedensjahre. Fesselnde Schilderungen aus den blutigen Kämpfen in der Gegend des Kilimandscharo gegen Meli, den Sultan der Wadschaggas, und Mquawa, den Sultan der äußerst kriegslustigen Wahehes, sowie gegen die räuberischen Massai, an denen der Redner als Offizier der Schutztruppe selbst im Anfang der 90er Jahre teilgenommen hat, standen im Mittelpunkt der äußerst interessanten Darbietungen, die mit aller Deutlichkeit zeigten, welche bedeutenden Schwierigkeiten Deutschland in kürzester Zeit im dunkeln Erdteile überwunden hat. Daneben stellten treffliche zoologische Beobachtungen, z. B. über die Lebensweise der großen Dickhäuter, der flüchtigen Antilopen und Zebras, der großen Raubtiere, der Gift- und Riesenschlangen, der Ameisen und Termiten ein interessantes Bild über die Groß- und Kleintierwelt unserer Kolonie zusammmen. Eine Ausstellung von Schädeln, Fellen und Häuten, Waffen und Werkzeugen fand in der großen Zuhörerschaft dankbare und eifrige Bewunderer.

Mainz und Wiesbaden

Am 15. November 1912 sprach Herr Fritz Strub über die Herstellung von Kochsalz und Soda. Ausgehend von den allgemeinen Eigenschaften des Kochsalzes in bezug auf Nutzen und Schädlichkeit behandelte er die Gewinnung des Salzes aus Solquellen und aus Bergwerken. Bei der Gewinnung des Steinsalzes wurde das Staßfurter Lager näher besprochen hinsichtlich seiner Entstehung und Schichtung. Im zweiten Teile des Vortrags wurde die Herstellung des Sodas vom ältesten bis zu den neueren Verfahren behandelt und am Schlusse des Vortrags der Solvay- und Leblanc-Prozeß durch Versuche praktisch vorgeführt.

Am 3. Januar 1913 hielt Herr stud. ing. Filtzinger einen Vortrag über die Mechanik als Grundlage

Diesem Hefte liegt ein Prospekt der Firma
Paustian Gebrüder in Hamburg
bei, den wir der ganz besonderen Aufmerksamkeit unserer Leser empfehlen.

An der Spitze
aller medizinischen Seifen steht ohne Frage die allein echte
Steckenpferd-Teerschwefel-Seife
von Bergmann & Co., Radebeul.
Dieselbe beseitigt unbedingt alle Hautunreinigkeiten und Hautausschläge, wie Mitesser, Finnen, Blütchen, Gesichtsröte. à Stück 50 Pf.
Ferner macht der Cream „DADA" rote und spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf., überall zu haben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Ingenieurwissenschaften. Eingangs wies der Redner auf die Stellung der reinen Mechanik innerhalb der Physik hin und erläuterte aus ihr kurz einige Gesetze, die für die Technik und insbesondere die Ingenieurwissenschaften von weittragender Bedeutung sind, so das Gesetz vom Parallelogramm der Kräfte, das Hebelgesetz u. a. — Im Hauptteil zeigte nun der Redner an skizzierten Beispielen, wie diese Gesetze in ihrer einfachsten Form auf alle möglichen Baukonstruktionen in Holz, Stein, Eisen Anwendungen finden, und wie die Konstruktion durch die Wirkungsweise der Gesetze bedingt ist und somit auf die Formgebung der Bauteile von Einfluß ist (Bogenträger mit schiefem Auflager). Hier interessierten wohl die Beispiele der alten Fachwerksbauten mit Überkragung fast aller Geschosse. Mag hier auch mehr die Raumschaffung für die Straße die alten Meister zu dieser besonderen Formgebung bestimmt haben, so muß ihnen doch schon die Wirkungsweise der Festigkeitsgesetze, wenigstens erfahrungsgemäß bekannt gewesen sein, und zwar hier die ziemlich große Durchbiegung der Balken und die teilweise Aufhebung derselben durch die Last der äußeren Mauern auf dem überkragenden Ende. Auch boten diese Fachwerksbauten zu architektonischer Ausgestaltung reichlich Spielraum. Die folgenden Beispiele aus dem Eisenbau, insbesondere dem Brückenbau, führten den Hörern die Übertragung des Fachwerkssystems des Holzbaues auf den Eisenbau vor Augen und zeigten vor allem, wie es erst durch ihn möglich wurde, Brücken mit Spannweiten von 300 m und mehr zu konstruieren; auch die Steinbrücken konnten unmöglich solchen Ansprüchen gewachsen sein, wie unsere modernen eisernen Brücken. Einige Beispiele von Hänge-

Ein kluges Tier

in freier Wildbahn belauschen und mit der Camera in seiner natürlichen Umgebung auf die Platte bannen, ist eine interessante, dankbare Aufgabe. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. Unsere neue Camerapreisliste bietet dem Naturphotographen eine ganze Reihe hervorragend geeigneter, preiswerter Modelle

Verlangen Sie auch die Bedingungen zum 10 000 Mark Jubiläumspreisauschreiben 1914, die wir ebenso wie die Cameraliste an Interessenten gern kostenfrei liefern!

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo-Kino-Werk Optische Anstalt

Eine Fundgrube hohen Genusses für alle Naturfreunde bilden:

„Die Großschmetterlinge der Erde"

Von Prof. Dr. Adalbert Seitz.

Ein Hand- u. Bestimmungsbuch aller bis jetzt bekannten Schmetterlinge. In **16 Bänden** oder ca. **485 Lieferungen** werden auf ca. 1000 feinsten **Farbentafeln** ca. 40000 Schmetterlinge naturgetreu abgebildet.

I. Hauptteil:		II. Hauptteil:	
Fauna palaearctica	**Fauna americana**	**Fauna indoaustralica**	**Fauna africana**
ca. 115 Lieferungen à M. 1.— davon 103 erschienen.	ca. 130 Lieferungen à M. 1.50 davon 41 erschienen.	ca. 155 Lieferungen à M. 1.50 davon 80 erschienen.	ca. 85 Lieferungen à M. 1.50 davon 26 erschienen.

Band I Palaearktische Tagfalter und **Bd. II Palaearktische Spinner-Schwärmer** auch kplt. gebunden zu haben. Prospekte und Probetafeln kostenlos durch jede Buchhandlung oder durch den

Stuttgart, Poststraße 7.

Verlag des Seitz'schen Werkes
(Alfred Kernen).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

brücken zeigten, zu welch gewaltigen Leistungen die heutige Eisenbautechnik befähigt ist. — Zum Schlusse wies der Redner auf den Unterschied zwischen der alten Bauweise und der heutigen hin. Die alte — die handwerksmäßige — Technik arbeitete lediglich nach Erfahrungsgrundsätzen und war demzufolge in ihren Leistungen sehr beschränkt oder mußte mit für ihren Zweck übermäßig großen Massen arbeiten (Pyramidenbauten der Ägypter); die heutige — die wissenschaftliche — Technik macht sich die Ergebnisse der Naturwissenschaften und Mathematik in ausgiebigem Maße zunutze, berechnet genau die Beanspruchungen der zu errichtenden Bauwerke, nutzt die Materialien nach allen ihren Eigenschaften möglichst aus und bestimmt auf Grund eingehender theoretischer Untersuchungen die zweckmäßigste Form der Bauteile. Ohne alle diese Untersuchungen ist eine weitgehende Inanspruchnahme des Materials nicht möglich und daher die Größe und Wirtschaftlichkeit des Baues enger begrenzt. Wie die Technik die Forschungen der Naturwissenschaft verwertet, so hat sie umgekehrt der Naturwissenschaft oft einen Fingerzeig und damit Anregung zu weiteren Arbeiten gegeben, wie sie z. T. schon durch ihre steigenden Anforderungen nach weitgehendster Ausbeutung der Naturschätzung und Naturkräfte bedingt waren.

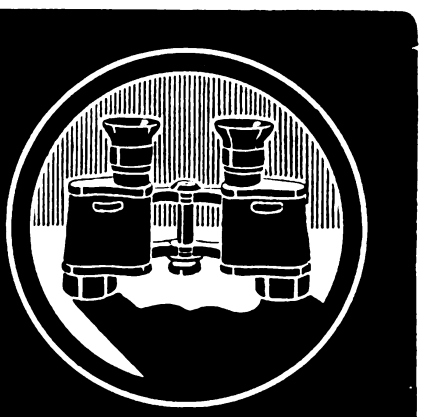
München

Am 17. Januar, abends 8 Uhr, fand im Biologischen Institut der dritte Vortrag im Zyklus: „Die Erhaltung des Lebens durch die Atmung" statt. Das Referat hatte in dankenswerter Weise Herr Direktor R. H. Francé übernommen; er behandelte „Die Atmung der Pflanzen".

Ausgehend von der Entdeckung der Gefäßbündel der Pflanzen durch Malpighi, die dieser Forscher fälschlich für Atmungsorgane gehalten, führte der Redner erst den Zusammenhang zwischen Atmung und Assimilation der

Brieflichen Fernunterricht
erteilt das Rustinsche Lehrinstitut auf Grund der Methode Rustin.
5 Direkt., 22 Professoren als Mitarbeiter.
Deutsch, Englisch, Französisch, Lateinisch, Griechisch, Geschichte, Geographie, Mathematik, Physik, Chemie, Naturgesch., Pädagogik, Evg. u. Kath. Relig., Kunstgesch., Musikwissenschaft, Philosophie, Stenographie, Landwirtsch., Buchführung, Handelswissenschaften.
Glänz. Erfolge. Begeist. Dankschreiben über bestandene Prüfungen. Ansichtssendungen ohne Kaufzwang. Kleine Teilzahlungen.
Bonness & Hachfeld, Potsdam
Postfach 61

Ideal gesinnte, gebildete Männer in gesicherter Lebensstellung, welche auf dem Boden moderner, naturwissenschaftlicher Weltanschauung stehen, finden Anschluß in einer internationalen, unabhängigen
Freimaurerloge
Anfragen sind zu richten an Herrn
Dr. Karl Weigt in Hannover-Kleefeld,
Schellingstraße 8


ZEISS
FELDSTECHER
für: REISE · SPORT · JAGD
Hohe Lichtstärke — Großes Gesichtsfeld
Prospekte T 149 gratis und franko
Zu beziehen zu gleichen Preisen durch die meisten optischen Geschäfte sowie von:
CARL ZEISS · JENA
Berlin · Hamburg · London · St. Petersburg · Wien · Paris · Mailand
Tokio

„Photograph. Privat-Atelier"
Unterricht für Amateure
in einfacher, technischer und künstlerischer Photographie.
Bestausgestattete „Unterrichts-Räume" mit Apparaten, Atelier, Laboratorium, Dunkelkammer, Kopierraum, Vergrößerungsraum, Arbeitsgelegenheit für „selbständig Arbeitende". Gutachten und Beratung auf photographischem Gebiete. Besprechungen und Anmeldungen zum Unterricht jederzeit. Sprechstunde nachmittags 6-8 Uhr, oder auch briefliche Anfragen an das „Phot. Privat-Atelier", Berlin NW 23, Brücken-Allee 19 IV (am Bahnhof Bellevue).

Soeben erschien
Der Elektromaschinist
Ein Taschenbuch
für Monteure und Maschinisten elektrischer Betriebe
von Prof. Wilhelm Biscan
Begründer und Direktor des städt. Elektrotechnikums in Teplitz
Mit 89 Abbild. und 8 Tafeln / 232 Seiten
Gebunden 1 Mark 75 Pfennige
Carl Scholtze Verlag, Leipzig

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Pflanzen vor Augen und zeigte dann die Aufnahmeorgane der Pflanzen für die zu ihrem Leben nötigen Gase. Dann ging er in klaren lichtvollen Ausführungen auf den Atmungsprozeß ein, der in den neuesten Untersuchungen die innigsten Berührungspunkte mit der Atmung der Tiere gewann, indem ja der Zellsaft der Pflanzen jetzt von namhaften Forschern als Pflanzenblut bezeichnet wird.

Zusammenfassend zeigte der Redner dann, in welch sinniger Einheitlichkeit in der Natur das Problem der Erhaltung des Lebens durch die Atmung gelöst ist. Dann lenkte er den Blick weg von den Einzelheiten und führte in großzügiger Weise aus, daß wohl das Leben der Tiere, nicht aber das aller Pflanzen von Atemgasen abhängig sei: die „anäroben" Bakterien können als Träger des Lebens auch dort sein, wo Atemgase fehlen; unvergänglich wie die Materie ist das Leben.

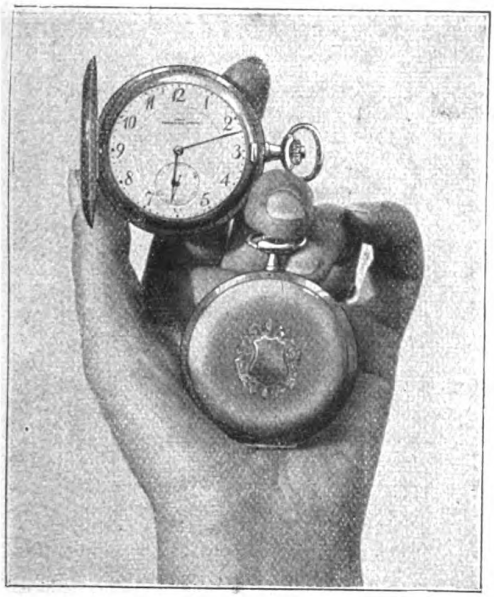
Lebhafter Beifall der zahlreich erschienenen Mitglieder und Gäste dankte dem Redner. Herr Dr. Ammann gab dem Dank der Anwesenden Ausdruck und schloß dann die Versammlung.

Der Orient-Reiseklub Leipzig (Brandenburger Straße 10) ladet mit seinem Programme für 1913 Damen und Herren zu seinen Klubfahrten ein. Die Reisen, an denen sich immer nur 10—20 Personen beteiligen können, führen Ostern nach Bosnien-Dalmatien, Tunis-Algier, zu Pfingsten nach Spanien-Marokko, im Sommer nach Frankreich, den Pyrenäen, England-Schottland, den Balkanstaaten, auch nach Rußland. Für den Herbst ist eine Tour zu Wagen, Auto und Pferd durch Krim, Kaukasus und Nordpersien angesetzt. Anfang 1914 erfolgen Reisen nach Indien, um die Erde und durch das Innere Südamerikas.

„Little Puck", „Le Petit Parisien" und „Don Quijote", Illustrierte Unterhaltungs- und Fortbildungs-Zeitschriften. Verlag: Paustian Gebrüder, Hamburg, Alsterdamm 7.

Ein überaus bequemes Hilfsmittel für jeden, der seine englischen oder französischen Sprachkenntnisse auffrischen und erweitern will, sind die beiden Halbmonatsschriften „Little Puck" und „Le Petit Parisien". Sie machen ihre Lektüre so leicht und amüsant wie möglich, indem sie in erster Linie eine Reihe Witze und kleiner Anekdoten bringen, denen, nach Art der „Fliegenden Blätter", muntere Illustrationen beigegeben sind. Dieser lockenden Einleitung folgen Aufsätze beschreibenden Inhalts und größere Erzählungen erster englischer, bzw. französischer Schriftsteller. Hieran schließen sich launige Gespräche aus dem täglichen Leben, Gedichte, Rätsel, Privat- und Geschäftsbriefe und grammatikalische Hinweise. Der ganze Lesestoff ist in leichtem, elegantem Englisch, bzw. Französisch verfaßt und so gewählt, daß er auch jüngeren Lesern unbedenklich überantwortet werden kann. Jeder einzelne Absatz wird von einem Vokabular begleitet, so daß das lästige und störende Nachschlagen im Wörterbuch fortfällt. (Preis vierteljährlich je Mk. 1.80.)

Neben diesen beiden Zeitschriften erscheint in demselben Verlage eine spanische Ausgabe „Don Quijote", die in Monatsheften herausgegeben wird. (Preis vierteljährlich Mk. 1.25.) Inhaltlich folgt sie genau dem Vorbild ihrer beiden Schwestern. Unseres Wissens ist sie die einzige Zeitschrift in Deutschland, die sich die Verbreitung der besonders für den deutschen Export so wichtigen spanischen Sprache zur Aufgabe gemacht hat. Ausführliche Prospekte liegen diesem Hefte bei oder sind vom Verlage (Paustian Gebrüder, Hamburg, Alsterdamm 7) kostenlos zu beziehen.



Bei Angabe d. Artikels an ernste Reflektanten kostenfreie Kataloge

Katalog R 78: Moderne Pelzwaren.
Katalog P 78: Photographische und optische Waren: Kameras, Vergrößerungs- und Projektions-Apparate, Kinematographen, Operngläser, Feldstecher, Prismengläser usw.
Katalog L 78: Lehrmittel und Spielwaren aller Art.
Katalog S 78: Beleuchtungskörper für jede Lichtquelle.
Katalog T 78: Teppiche, deutsche und echte Perser.

Ein halbes Menschenalter

nämlich 20 Jahre lang leisten wir Garantie für unsere goldplattierten Taschenuhren. Ihr Gehäuse bleibt im normalen Gebrauch unverwüstlich, weil es aus Stahl besteht, auf dem eine 14-karätige Goldauflage gewalzt und geschweißt ist. So entsteht eine Kombination von zähem Hart- und geschmeidigen Edelmetall, die jedem vernünftigen Ansturm trotzt; ihre Haltbarkeit ist verblüffend. Diese starken Gehäuse sind modern geformt und vornehm künstlerisch dekoriert; sie sind im Aussehen den echt goldenen völlig ebenbürtig und umschließen schützend einen immerwährend pünktlichen Zeitmesser mit vorzüglichem Kama-Ankerwerk, das eine selten minutiöse Präzisions-Reglage aufweist. Dünnen 8- oder 14-karätigen Goldgehäusen sind unsere goldplattierten unbegrenzt widerstandsfähigen Kombinationen glänzend überlegen. Machen Sie noch heute die Probe auf das Exempel!

Stöckig & Co. Hoflieferanten
DRESDEN-A 16 (f. Deutschl.) — BODENBACH I. B. (f. Österr.)

Katalog U 78: Silber-, Gold- und Brillantschmuck, Glashütter und Schweizer Taschenuhren, Großuhren, echte und silberplattierte Tafelgeräte, echte und versilberte Bestecke.
Katalog H 78: Gebrauchs- und Luxuswaren; Artikel für Haus und Herd, u. a.: Lederwaren, Plattenkoffer, Bronzen, Marmorskulpturen, Terrakotten kunstgewerbliche Gegenstände und Metallwaren, Kunst- und Tafelporzellan, Kristallglas, Korbmöbel, Ledersitzmöbel, weißlackierte, sowie Kleinmöbel, Küchenmöbel, und -Geräte, Wasch-, Wring- und Mangelmaschinen, Metall-Bettstellen, Kinderstühle, Kinderwagen, Nähmaschinen, Fahrräder, Grammophone, Barometer, Reißzeuge, Schreibmaschinen, Panzer-Schränke, Schirme, Straußenfedern, Geschenkartikel usw.

Gegen Barzahlung oder erleichterte Zahlung.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

E. LEITZ, WETZLAR

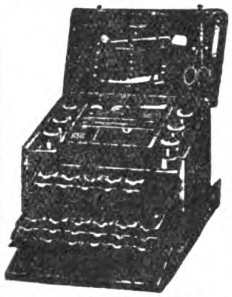
BERLIN NW. Luisen-Strasse 45 — **FRANKFURT a. M.** Neue Mainzer Strasse 24

Man verlange gratis

Katalog N. R.

Mikroskope :-: Lupen
Mikrotome
Mikrophotographische u. Projektionsapparate
Prismenfeldstecher

Theodor Schröter, wissenschaftl. Leiter: Dr. A. Schröter, **Leipzig-Co.,**
Auerbachstraße 5—7



Spez.: Mikroskopierkasten inklusive Inhalt Mk. 21.—

Mikroskopie-Spezialgeschäft und Lehrmittel-Handlung

Folgende Preislisten sind soeben erschienen u. gratis u. franko zu beziehen:

Nr. 18 Spezialpreisliste über Mikroskope in diversen Preislagen.
Nr. 22 Spezialpreisliste über Instrumente und Bestecke zur Mikroskopie.
Nr. 23 Spezialpreisliste über mikroskopische Präparate.
Nr. 24 Spezialpreisliste über Mappen, Etuis u. Schränke zum Aufbewahren mikroskopischer Präparate.
Nr. 26 Spezialpreisliste über Reagentien u. Chemikalien zur Mikroskopie.
Nr. 27 Spezialpreisliste über Glas-, Porzellan-, Holz- u. Metall-Utensilien (Mikrophotographisch. Apparat u. a.).

MINERALIEN

Kristalle, Erze, geschliffene Edelsteine, Edelsteinmodelle, Mineralpräparate, Kristallmodelle, Meteoriten, Petrefakten, geologische Modelle. Einzelne Belegstücke und Sammlungen
für den mineralogisch-geologischen Unterricht
Gipsabgüsse seltener Fossilien und Anthropologica, Gesteine, Dünnschliffe und Diapositive, Exkursions-Ausrüstungen. Geologische Hämmer usw.

Dr. F. Krantz
Rheinisches Mineralien-Kontor, Fabrik und Verlag mineralogischer und geologischer Lehrmittel

Gegr. 1883 **Bonn a. Rhein** Gegr. 1883

Nicht bei Tageslicht öffnen!

LENTA
LENTOL

Für den Winter!

= Tadellose Kopien

Jedem ernstlich strebenden Amateur ist in unserem Lenta-Gaslicht-Papier und Lentol-Entwickler ein absolut sicheres Mittel gegeben, um mit Leichtigkeit von jedem seiner Negative, sei es flau, normal oder kontrastreich, erstkassige Bilder zu erhalten. Er braucht nur die richtige Sorte zu wählen und genau unseren Anleitungen zu folgen. — Ausführliches 160 Seiten starkes Handbuch, sowie Preisliste und Probeheft „Das Bild" kostenfrei. — Spezial-Broschüre über die Verarbeitung von Gaslichtpapieren gegen Einsendung von 20 Pf.

Neue Photographische Gesellschaft

Aktiengesellschaft N.P.G. **Berlin-Steglitz 142**

Generated on 2019-12-07 19:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Hochfeine und doch preiswerte
photographische Papiere!

Echte Platinpapiere für Schwarz und Sepia, Cellvidinpapiere: matt und glänzend, Bistrepapiere: weiß und chamois. Elf Sorten Postkarten.

Dr. phil. Richard Jacoby,
Berlin NW., Turmstraße 73.

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

Photo-Apparate zu Fabrikpreisen

Mikroskope zu Fabrikpreisen

Unerreicht ist meine Spezialität in
Prismengläser
bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung
Jul. Akermann, Reutlingen N,
Opt. Anstalt :: Fachmännischer Rat.
Einzel-Kataloge gratis.

Busch

anerkannt erstklassige

Prismen-Binokel

sind durch alle optischen Handlungen erhältlich

Vergrösserung $2^1/_2$—18×

Preislage **M. 110.**— bis **M. 230.**—

Ausführliche Kataloge versendet kostenlos

Emil Busch A.-G. Rathenow,
Optische Industrie.

HENRI BERGSON

Schöpferische Entwicklung. *1. bis 3. Tausend. Brosch. M. 6.—, geb. M. 7.50*

Frankfurter Zeitung: *„Hier haben Bergsons Gedanken die größte Spannweite; das biologische und das erkenntnistheoretische Problem werden zu einer genialen Synthese mit seiner Psychologie gebracht; kühn und doch vorsichtig nähert sich der Denker den letzten Weltfragen, und im engen Zusammenhang mit Wissenschaft und Erfahrung steigt eine völlig neue Art Metaphysik vor uns auf, für die der Begriff einer unserm seelischen Leben ähnlichen, schöpferischen Evolution des Universums zum packenden Leitmotiv wird."*

Zeit und Freiheit. *Eine Abhandlung über die unmittelbaren Bewußtseinstatsachen. Br. M. 4.—, geb. M. 5.50*

Materie und Gedächtnis. *Essays zur Beziehung zwischen Körper und Geist. Brosch. M. 8.—, geb. M. 9.50*

Pädagog. Warte: *„Wozu dient das rationale Denken? Das ist die Kernfrage des vorliegenden Buches. Und die Antwort lautet: Nicht zum Erfassen der Wirklichkeit, sondern zum Handeln. Und von diesem Triebe z. Handeln aus sucht Bergson nun im Gegensatz zur Kantschen Erkenntnistheorie Wesen und Verhältnis von Geist und Materie zu erfassen."*

Einführung in die Metaphysik. *Drittes Tausend. Brosch. M. 1.50, kart. M. 2.—*

Über Bergsons Bedeutung urteilten:

Prof. Wilhelm Windelband: *„Henri Bergson hat die Tendenz der neuesten Philosophie (von den Tatsachen innerer Erlebnisse aus kritisch zur Metaphysik vorzudringen) in einer durchaus originellen, vielfach überraschenden Weise zum Durchbruch gebracht, und es vereinigt sich in ihm eine umfassende Gelehrsamkeit .... mit einer eigenartigen, auf den ersten Blick oft paradoxen Energie grübelnden Denkens ... Der Denker geht um keine der Schwierigkeiten, die ihm auf seinem Wege begegnen, herum, er dringt geradewegs in den dunklen Kernpunkt seiner Probleme ein und holt aus ihnen fein und neu geformte Begriffsbildungen hervor."*

Hermann Graf Keyserling: *„Der Geist, der in Bergson waltet, ist bewundernswert. Bergsons Denken ist von einer Intensität, die nur der ganz zu beurteilen vermag, der auf gleicher Bahn sich's hat sauer werden lassen. Seine Philosophie bedeutet vielleicht die originellste Leistung seit den Tagen Immanuel Kants."*

Verlangen Sie einen Sonderprospekt!

EUGEN DIEDERICHS VERLAG IN JENA

Stanley, Mein Leben

Einzige autorisierte deutsche Ausgabe.
Übersetzt von Gustav Meyrink
und Achim von Kloesterlein.

Zwei starke Oktavbände (928 Seiten) mit vier Vollbildern und einer Karte der drei Afrikareisen Stanleys.

In festem Umschlag geheftet beide Bände 12 Mark, in Leinen gebunden (mit Goldprägung) 15 Mark.

Ein Buch der Abenteuer. Vollgepfropft mit seltsamen Ereignissen und Fahrten, mit Chroniken von Hunger, Prügeln, Kämpfen, Krankheiten und entsetzlichen Entbehrungen. So vollgepfropft, daß ein Schiffbruch nur nebenbei mit zwei Zeilen abgetan wird. „Schiffbruch bei Barcelona, in der Nacht; ganze Mannschaft verloren; schwamm nackt ans Land." Fertig. Ein Buch über den Umgang mit Schwarzen. Also in unseren Tagen neuerlicher Kongomißwirtschaft ein noch immer wertvoller Ratgeber für Kolonisatoren: wie man sich in Afrika verhalten müsse. Ein Lehrbuch der Taktik gegen Kannibalen. Nicht in dozierendem Tone vorgetragen, sondern aus der fortschreitenden, spannenden Handlung, aus den Resultaten der Explorationen zu destillieren. Aber diese Memoiren sind mehr als das. Sie sind ein Evolutionsroman mit dem Untertitel „Wie wird man hart". Denn Stanley, der Held, dem die Eingeborenen Afrikas den Namen Bula Matari, der Felsenbrecher, gegeben hatten, war von Natur aus ein weiches Gemüt, ein einsamer Mensch, der sich eigentlich Zeit seines Lebens nach Liebe und Zärtlichkeit, nach Güte und Hingebung sehnte. Und in diesem Buche wird nun erzählt, wie das Schicksal den elternlosen Knaben, den es für eine besondere Aufgabe auserlesen hatte, durch eine grausame, rohe und stählerne Schule schickte, bis er am Ende seiner abenteuerlichen Lehrzeit, von allen Schlacken weichlicher Gefühle befreit, wie aus gehämmertem Eisen dastand, bereit und scharfgeschliffen, das große Werk zu verrichten, wie ein Bohrer quer durch Afrika zu dringen.

Verlag „Die Lese", Stuttgart, Ludwigstraße 26.

Generated on 2019-12-07 19:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Thüringer Waldsanatorium
Schwarzeck
Bad Blankenburg-Thüringerwald
Für Nerven-, Magen-, Darm-, Stoffwechsel-, Herz- und Frauenkrankheiten, Abhärtung, Erholung usw.
Besitzer Sanitätsrat Dr. med. Wiedeburg

Schleussner
Photo-Artikel
Plan-Films Chemikalien **Platten**
für alle Zwecke der Photographie.
Amateure u. Fachleute
finden in der 3., völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage des
SCHLEUSSNER
Photo - Hilfsbuches
ausführl. Anleitungen zur bildmässigen Porträt- und Landschaftsphotographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vertuschung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 18 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. **Preis 50 Pf.** in allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf. in Briefmarken von der Dr. C. Schleussner Akt.-Ges. Frankfurt a. M. 87

Chr. Tauber
Photo-Haus
Wiesbaden G.

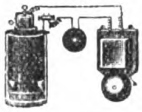
Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfachster bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel.
Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl.
Direkter Versand nach allen Weltteilen

Das Antiquariat von Gustav Pietzsch Dresden-A., Waisenhausstraße 28
bietet in gut erhaltenen Exemplaren an:
Mühlbrecht, O., Die Bücherliebhabere in ihrer Entwicklung bis zum Ende des 19. Jahrh. 2. Aufl. 1898. Orglbd. (12.—) 6.—. **Meyer, R., M.,** Die deutsche Literatur des 19. Jahrh. Hfrzbd. (12.50) 6.—. **Meyer, Prof. Dr. H.,** Das deutsche Kolonialreich. 2 Bde. Leipz. 1909. Orglbd. (32.—) 20.—. **Müller-Bohn, H.,** Die deutschen Befreiungskriege. 2. Aufl. 2 Orglbde. (45.—) 25.—. **Schiel, Ad.,** 23 Jahre Sturm und Sonnenschein in Südafrika. Leipz. 1902. Orglbd. (10.—) 4.—. **Weil, Dr. G.,** 1001 Nacht Arabische Erzähl. 2 Orglbde. Prachtausg. Orglbd. (24.—) 12.—. **Kreowski & Fuchs,** Richard Wagner in der Karrikatur. Mit viel. Abbild. (7.—) 4.—.) **Peterson-Kinberg, W.,** Wie entstanden Weltall und Menschheit? Reich illustr. Stuttg. 1906. (2.—) 1.20. **Stätten der Kultur.** Eine Samml. künstl. ausgest. Städtemonogr., hrsg. v. Biermann. Bd. 1.) Berlin. 2) Frankfurt a. M. 3) Bremen. 4) Rothenburg. 5) Leipzig. 6) Danzig. 7) Luzern. 8) Lübeck. 9) Altholland. Orglbd. Pro Bd. (3.—) 1.80. **Aus Natur und Geisteswelt.** Bd. 7. 13. 17. 23. 26. 32. 39. 40. 42. 48. 62. 74. 75. 77. 96. 105. 118. 120. 122. 124. 129. 136. 137. 156. 164. 288. 334. 346. 354 371. 372. 373. 374. Originalband. Pro Band. (1.25) —.75 Pf.

Billigste Bezugsquelle für
Cigarren

100 Stück	5 Pfg.-Zig. Mk.	3.40	3.60	3.80
„	6 „ „	4.20	4.50	4.80
„	8 „ „	5.40	5.60	5.80
„	10 „ „	6.50	7.—	7.50
„	12 „ „	8.—	8.50	9.—
„	15 „ „	10.—	11.—	12.—

Um jeden von der Preiswürdigkeit der Fabrikate zu überzeugen, stehen Musterkisten von 100 Stck. in 10 verschiedenen Sorten von je 10 Stck. nach beliebiger Wahl zu Diensten.
Carl Strenbel, Zigarrenfabrik, Gegr. 1885 **Dresden-A.,** Wettinerstraße 13/193.
Der neueste illustrierte Preiskurant wird jedem auf Wunsch gratis zugesandt.


Lehrmittel
für Schule, Haus und prakt. Gebrauch. Lehrreicher Katalog, größter der Branche, sofort. H. R. Müller, Weimar A. 2

Kgr. Sachsen.
Technikum Mittweida.
Direktor: Professor A. Holst.
Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.
Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Elektr. u. Masch.-Laboratorien.
Lehrfabrik-Werkstätten.
Höchste Jahresfrequenz bisher: 3610 Besucher. Programm etc. kostenlos v. Sekretariat.

Aquarien
Terrarien
Fische, Pflanzen, alle Hilfsmittel, Fischfutter liefert billigst und streng reell
Robert Waldmann, Leipzig 156/N.
Illustrierte Preislisten kostenlos.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — **Diätet. Kuren nach Schroth** — herrliche Lage, Wirks. heilbar f. chron. Kranke, Prosp. u. Bresch. frei
Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Werde Mitglied der Gesellschaft für Indisches Natur-Heilwesen. Adresse: **„PO-HO" — Hamburg.** Prospekt frei. — **HAKKA**

Natur und Kunst.
Allen Freunden von Natur und Kunst senden wir auf Verlangen unsern illustrierten Katalog von Büchern, Bildern, Kunstmappen und Kunst-Postkarten eigenen Verlages ums. portofr.
Nordwestdeutscher Kunstverlag
G. m. b. H. in **Goslar a. H.,** Ges. zur Verbreitung guter Volkskunst u. Liter.

Billige Papiere

500 Bogen	Kanzleipapier . .	3,— M
500 „	Konzeptpapier . .	2,— „
500 Stück	Dienstkuverts . .	1,50 „
500 Bog.	Billetpapier „Rose"	1,25 „
500 St.	Billetkuverts, gefüttert	1,50 „
100 St.	Korrespondenzkarten	0,35 „

J. Lissner, Breslau I,
Nicolaistraße Nr. 9.
Katalog und Muster gratis und franko.

Stottern, Nerven- und Gemütsleiden
Epilepsie, Zwangs-Vorstellungen und üble Gewohnheiten behandelt erfolgreich mittels hypnot. Suggestiv-Verfahren **C. Bartsch, Dortmund,** Taubenstrasse 1, Tel. 5219.

Aquarien
Zierfische, Wasserpflanzen
Heiz-, Gestell- und Glasaquarien
Heiz- und Durchlüftungsanlagen
Terrarien, Tiere, Vogelkäfige. Prima Fisch- u. Vogelfutter. Katalog 400 Abb. Anleit. etc. gegen 10 S. Vorratsliste üb. Zierfische gratis
Wilhem Sander, Leipzig 154/R.

Messters Mikroskope
für alle naturwissenschaftl. Untersuchungen geeignet.
Instrumente bis 150 linearer Vergrößerung von 39.50 M. an.
Preisliste No. 37 N mit vielen Gutachten kostenlos.
Mikroskopisches Institut.
Ed. Messter, Berlin W. 66
Leipzigerstraße 113
Gegründet 1859 — Mehrfach prämiiert.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Berlin

1. Sonntag, 16. Februar, $10^1/_2$—12 Uhr: Führungen im Museum für Naturkunde. A) Herr Prof. Dr. Belowsky über „Die Laven der Vulkane". B) Herr Dr. Ramme über „Die Tierwelt der deutschen Kolonien".

2. Sonntag, 23. Februar, $10^1/_2$—12 Uhr: Führungen im Museum für Naturkunde. A) Herr Prof. Dr. Belowsky über „Gold, Silber, Kupfer". B) Herr Dr. Aulmann über „Giftschlangen".

Wegen der Eintrittskarten usw. vergleiche man die Bekanntmachungen in Heft 8 der „Natur".

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen vom 13. Februar bis 9. März 1913.

Versammlungen. Jeden Donnerstagabend, pünktlich 9 Uhr, im Vereinslokal Frankfurter Muschelhaus, Schulstraße 36, Hauseingang, I. Stock. (Haltestelle der Straßenbahnlinien 4 und 16.)

Donnerstag, den 13. Februar 1913. — Versammlung. — 1. Vortrag des Herrn A. Krämer: „Aus der Planetenwelt". — 2. Naturwissenschaftliches Referat. — 3. Mikrologische Präparate. — 4. Bücher- und Zeitschriftenbesprechung. — 5. Rezitation aus Bölsche: „Liebesleben in der Natur". — 6. Verschiedenes. (Der für diese Versammlung in Heft 9 angesagte Vortrag über „Der Erde Werden, Leben und Vergehen", findet Ende März 1913 statt.)

Donnerstag, den 20. Februar 1913. — Versammlung. — 1. Vortrag des Herrn J. Pfeiffer: „Die Bereitung der Kleiderstoffe: IV. Die Baumwolle." — 2. Naturwissenschaftliches Referat. — 3. Mikrologische Übungen. — 4. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 5. Rezitation aus Bölsche: „Liebesleben in der Natur". — 6. Verschiedenes.

Donnerstag, den 27. Februar 1913. — Versammlung. — 1. Vortrag des Herrn R. Ehrenberg: „Von den Anfängen der Mikrologie." — 2. Naturwissenschaftliches Referat. — 3. Planktonbestimmung. — 4. Bücher- und Zeitschriftenbesprechung. — 5. Rezitation aus Bölsche: „Liebesleben in der Natur". — 6. Verschiedenes.

Donnerstag, den 6. März 1913. — Versammlung. — 1. Vortrag des Herrn C. Heinrich: „Der Erde Werden, Leben und Vergehen: IV. Die vulkanischen Kräfte bei dem Aufbau der Erdrinde." — 2. Naturwissenschaftliches Referat. — 3. Mikrologische Präparate. — 4. Bücher- und Zeitschriftenbesprechung. — 5. Rezitation aus Bölsche: „Liebesleben in der Natur". — 6. Verschiedenes.

Zur Notiz! In Anbetracht des gegen früher bedeutend erweiterten Programms unserer Veranstaltungen (siehe oben) werden die Mitglieder gebeten, regelmäßig und pünktlich um 9 Uhr im Vereinslokale zu sein.

Ausflüge.

Monatlich ein- oder zweimal unter sachkundiger Führung. Die Ausflüge finden bei jeder Witterung statt, Änderung innerhalb der einzelnen Wanderungen vorbehalten. Treffpunkt, wenn bei der einzelnen Wanderung nichts anderes angegeben, immer $^1/_4$ Stunde vor Abfahrt des Zuges im Hauptbahnhofe vor dem Reisebureau (rechts vom Haupteingange).

Sonntag, den 16. Februar 1913. Wanderung durch den Lahntaunus (Idstein—Hühnerkirche—Palmbachtal—Burg Schwalbach—Hohenfels—Kamberg). Näheres in Heft 8 der Natur.

Im Februar 1913: Wanderung durch den Groß-Gerauer Wildpark. Näheres in Heft 8 der Natur.

Sonntag, den 9. März 1913. Wanderung durch den Odenwald (Zeilhard—Galgenberg—Lichtenberg—Steinau—Neunkircher Höhe—Winterkasten—Lindenfels—Glattbach—Knoden—Bensheim). Abfahrt vom Frankfurter Hauptbahnhofe vorm. 6^{45} nach Zeilhard (in Darmstadt umsteigen) (III. Klasse ℳ 1.45, IV. Klasse ℳ —.90). Rückfahrt ab Bensheim (III. Klasse ℳ 1.55, IV. Klasse ℳ 1.—).

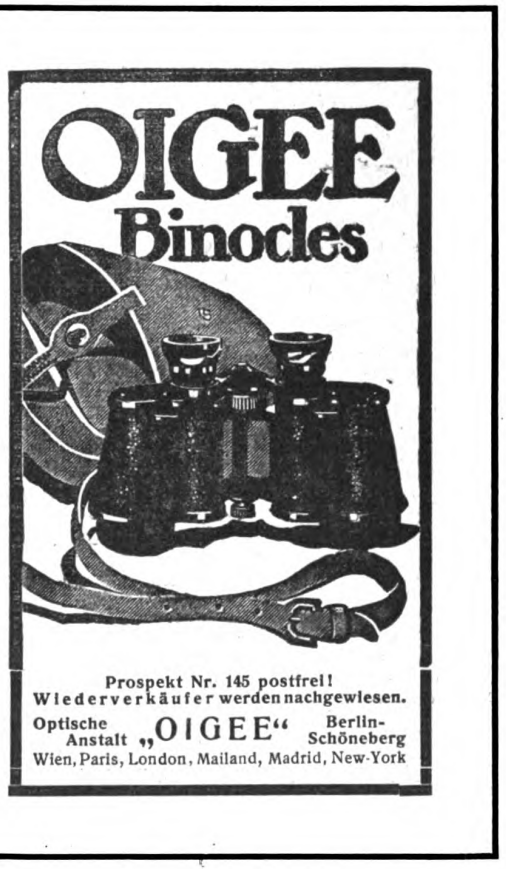
Zur Notiz! Näheres über die Wanderungen in den Donnerstagsversammlungen, woselbst auch die topographischen und geologischen Karten der betreffenden Gegend aufliegen. Unverbindliche Anmeldungen zu den Ausflügen an die Schriftleitung dringend erwünscht.

Besichtigungen.

Monatlich ein- oder zweimal unter sachkundiger Leitung am Sonntagvormittag.

Im Februar 1913, vorm. $10^1/_2$ Uhr, Besichtigung des Offenbacher Museums für Naturkunde im Fürstl. Isenburgschen Schloß in Offenbach a. M. Näheres in den Donnerstagsversammlungen.

Sonntag, den 23. Februar 1913, vorm. $10^1/_2$ Uhr, Besichtigung des Senkenberg. Naturhistorischen Museums. Abteilung II: Tiere des Lichthofes. Treffpunkt $10^1/_4$ Uhr vor dem Museum in der Viktoriaallee.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Beobachtungen.

Monatlich einmal findet bei günstiger Witterung eine astronomische oder meteorologische Beobachtung statt. Donnerstags abends 10¾ Uhr. Treffpunkt im Vereinslokal.

Mikrologische Übungen

unter Leitung der Deutschen Mikrologischen Gesellschaft in jeder Versammlung.

Notiz.

Sämtliche Veranstaltungen finden bestimmt statt, Änderungen innerhalb der einzelnen Veranstaltungen vorbehalten. — Gäste herzlichst willkommen. —

Näheres über alle Veranstaltungen in den Donnerstagsversammlungen, den Frankfurter Tageszeitungen und den Rundschreiben vom 7. Dezember 1912 und 10. Januar 1913.

Schriftleitung.

Oberweg 34, I. Montag — Freitag nachm. 1—2 Uhr.

Leipzig

Nächster Vereinsabend Montag, den 24. Februar, abends 8¼ Uhr, im Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13. Die Mitglieder werden gebeten, vollzählig zu erscheinen.

Mainz und Wiesbaden

Freitag, den 28. Februar 1913, abends 8¾ Uhr, Vortrag des Herrn Lehramtsreferendar Karl Braun: „Neuere Forschungen über die Atmosphäre."

Freitag, den 7. März 1913, abends 8¾ Uhr, Vortrag des Herrn Postsekretär Ludwig Müller: „Muskeln und Sehnen im Menschen- und Säugetierkörper." Vorführung mikroskopischer Präparate.

Die Vorträge finden im Brauhause zur Sonne in Mainz statt.

Berichte

Berlin

1. Die drei Sonntagsführungen im Museum für Naturkunde, die im Januar stattfanden und von den Prof. Dr. Belowsky, Prof. Dr. Stremme und Dr. Aulmann veranstaltet waren, wurden auch von Mitgliedern unserer Ortsgruppe eifrig besucht.

2. Die für den 26. Januar angesetzte Exkursion nach Eberswalde und Freienwalde mußte leider ausfallen, da wegen des schlechten Wetters die Beteiligung zu gering war.

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsbericht Dezember 1912. II.

19. Dezember 1912. — 126. Versammlung. — 1. Geschäftliches. — 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 3. Vortrag des Herrn J. Pfeiffer: Die Bereitung der Kleidungsstoffe: II. „Die Bereitung der Wolle." — 4. Referat des Herrn Ehrenberg über „Hüpferlinge". — 5. Mikrologische Übungen unter Leitung der D. Mikrol. Ges. — 6. Referat des Herrn Heinrich: „Das Geheimnis von Vineta" (Dolmen). — 7. Rezitation des Herrn Bock aus Bölsche: Liebesleben in der Natur: VI. „Der Begriff der Entwicklung."

29. Dezember 1912. — 58. Ausflug. — Wanderung durch das „Blaue Ländchen" (Flörsheim a. M. — Bad Weilbach — Weilbach — Diedenbergen — Elisabethenstraße — Braunkohlengrube Gewerkschaft Franz — Marxheim — Kloster Marxheim — Hofheim i. T. — Kriftel-Hattersheim). Führer Herren Bock und Heinrich.

Leipzig

Vereinsabend am 3. Februar 1913 im neuen Vereinszimmer des Gesellschaftshauses „Metropol". Die Tagesordnung war durch die Frage der Gestaltung dieses Abends gegeben: kleine Referate, Aussprache über Beobachtungen und Sammlungsobjekte, Wünsche für Führungen usw. Diesen Aufgaben wurde der erste Abend voll gerecht. Herr Dr. Popitz bot ein kurzes Referat über „Schöpfungssagen der Naturvölker", in welchem er darlegte, wie aus den ersten Naturbeobachtungen die kindlich naive Phantasie der kulturlosen Völker Weltanschauungen sich aufbaute, die den Keim unserer heutigen Anschauungen enthalten. Herr Professor Simroth besprach an der Hand eines vorgezeigten blühenden männlichen Eibenzweiges die Biologie der Eibe. Herr Oberlehrer Frey zeigte und erklärte das Telemikroskop.

Von unsern Mitgliedern

Anfragen und Mitteilungen

Osterexkursion der D. N. G.

Vom Palmsonntag an wird Herr Dr. Scheu eine Exkursion von Dresden aus durch die sächsische Schweiz (Elbsandsteingebirge) führen, welche ungefähr bis zum Osterfest dauern wird. Um sofortige Anmeldung an die Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstr. 3, wird gebeten. Das nähere Programm wird im nächsten Heft bekannt gegeben werden.

Berichtigung

In dem Artikel: „Die Fata Morgana in unserer Heimat" von Prof. Dr. B. Donath aus Heft 9 der Natur sind die Figuren der Abbildung 1 falsch eingestellt; die untere schematische Zeichnung gehört nach oben. Da leicht Mißverständnisse entstehen könnten, weisen wir unsere Leser auf diesen Umstand hin.

Herrn Weiland, Dresden. — Einen kleinen Ratgeber für Champignonzucht erhalten Sie von der Firma Heinemann in Erfurt (Preis 0,30 ℳ). R. T.

Herrn Lehrer Heidrich, Lauban. — Lichtbilderserien über „Die Pflanzenzelle", „Die Fortpflanzung im niederen Pflanzenreiche", „Auswahl aus dem niederen Pflanzenleben im Süßwasser" verleiht u. a. die Urania in Berlin. Die Leihgebühr stellt sich auf 5 bis 25 Pfennige pro Bild, Mindestsatz ℳ 3.— bis ℳ 5.—.

Regenmeßapparate besorgen Ihnen alle physikalischen Werkstätten, z. B. Meiser & Mertig in Dresden.

Dr. Kr.

Fräulein Irene Schmidt, Hamburg. — Der sog. Yoghurtpilz ist ein Milchsäurebakterium, das Bacterium caucasicum. Er ist ebenso wie der Kefirpilz und die übrigen Milchsäurebakterien ein schlankes Stäb-

Zur richtigen Pflege der

Gesundheit

gehört in erster Linie eine rationelle Hautpflege mit einer neutralen Seife, und empfehlen wir als beste med. Seife die allein echte

Steckenpferd-Lilienmilch-Seife

von Bergmann & Co., Radebeul, à Stück 50 Pf., zur Erhaltung eines zarten, weißen Teints und rosigen, jugendfrischen Aussehens.

Ferner macht der

Cream „Nada" (Lilienmilch-Cream)

rote u. spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

chen, das nur mikroskopisch zu sehen ist, und durch seine Säurebildung das Eiweiß der Milch zum Gerinnen bringt. Die im Handel vorkommenden Yoghurtpilze sind in weißen Tabletten getrocknete Reinkulturen dieser Bakterien. Tut man diese Bakterien in gewöhnliche Milch, die man an einen gleichmäßig warmen Ort stellt, so erhält man in ein bis zwei Tagen die trinkbare Yoghurtmilch. Was die Herkunft der Milchsäurebakterien im Yoghurt anbetrifft, so hat man die Meinung ausgesprochen, daß sie im Magen von jungen Wiederkäuern und Füllen ihre eigentliche Heimat haben.

Gegen die Schaffung eines Naturparks in der Lüneburger Heide in der Größe von 100000 Morgen wenden sich mit einer Eingabe nicht weniger als 206 Grundbesitzer aus der Gegend von Wilsede. Die Eingabe richtet sich an den Minister des Innern und an den Landwirtschaftsminister. Insbesondere wird auch die Verleihung des Enteignungsrechtes an den Verein „Naturschutzpark" mißbilligt. — Bekanntlich ist schon früher einmal die Behauptung aufgetreten, daß das ganze Projekt überhaupt verfehlt sei; denn zur Erhaltung der Heide gerade in ihrem jetzigen Bestande sei nötig, daß die Heideschnuckenherden auf ihr zur Weide gehen (Dung, Kleinhaltung der Vegetation durch Abbiß der Spitzen seitens der Schafe usw.). Heideschnuckenherden aber würde und könnte sich wohl der Verein Naturschutzpark nicht halten wollen.

Pfarrer Wilhelm Schuster-Heidelberg.

Ein neu hergestelltes Grab der Hallstattzeit. Man schreibt uns aus Stuttgart: In dem Garten, welcher sich hinter der königl. Altertumssammlung in Stuttgart befindet, ist jetzt ein überaus interessantes Überbleibsel einer längst vergangenen Kulturepoche zur dauernden Aufstellung gelangt, nämlich ein uraltes Brandgrab aus der frühesten Hallstattzeit, also dem Ende des 2. Jahrtausends v. Chr. Im Frühling v. J. wurde es im Kocherwald bei Jagstfeld in Württemberg aufgedeckt; es war so wohl erhalten und gab ein so absolut naturgetreues Abbild der ganzen Gestaltung, daß man sofort beschloß, den Fund möglichst zu wahren und ihn in der Großstadt dem Publikum in ganz besonderer Deutlichkeit zur Besichtigung aufzustellen. Die Steine der Grabkammer wurden, nachdem das Äußere photographiert war, ausgehoben, numeriert, nach ihrer Lage gezeichnet und dann mit allem Material für den Hügelaufbau sowie mit dem Alluvialsand und allem, was sich in dem Grabhügel vorfand, nach Stuttgart gebracht. Hier wurde die einstmals trocken gemauerte Kammer aus Beton wiederhergestellt, der dann mit demselben Alluvialsand, der in der Grabkammer vorgefunden ward, verschmiert wurde. Die Überwölbung des Ganzen ist nur zur Hälfte durchgeführt, um dem Beschauer die Möglichkeit zu gewähren, einen Blick in das Innere des Grabhügels zu tun. Die Grabkammer hat eine Höhe von 1 m, eine Breite von 1,26 m und eine Länge von 2,56 m; in ihrem Hintergrunde befinden sich zwei Urnen, die aber nicht die ursprünglich in dem Grabhügel befindlichen Originale sind — sie wurden vielmehr den Tonurnen aus Gips nachgebildet. Um sie herum liegen weißgefärbte Knochen — die Reste des verbrannten Leichnams. Über dem Ganzen wölbt sich, in der mutmaßlichen ursprünglichen Größe ergänzt, der Hügel. Die Gegenstände, welche in dem Grabe gefunden wurden, und die vor nun fast 3000 Jahren dem Toten beigegeben waren, nämlich die Tonurnen, Messer und einige Anhänger aus Bronze, wurden der Altertumssammlung einverleibt.

Ein kluges Tier

in freier Wildbahn belauschen und mit der Camera in seiner natürlichen Umgebung auf die Platte bannen, ist eine interressante, dankbare Aufgabe. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. Unsere neue Camerapreisliste bietet dem Naturphotographen eine ganze Reihe hervorragend geeigneter, preiswerter Modelle

Verlangen Sie auch die Bedingungen zum 10000 Mark-Jubiläumspreisausschreiben 1914, die wir ebenso wie die Cameraliste an Interessenten gern kostenfrei liefern!

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo-Kino-Werk Optische Anstalt

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381 Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sprechende Glühlampe

Über eine merkwürdige Beobachtung berichten K. Ort und J. Rieger in der Phys. Zeitschr. 1912. Wenn man durch den glühenden Faden einer hochkerzigen Metallfadenlampe Fernsprechströme hindurchschickt, so wirkt die Lampe als Telephon und gibt die an das Mikrophon gesprochenen Worte deutlich wieder, wenn man das Ohr dem Lampengehäuse nähert. Die Erscheinung ist so zu erklären, daß die Fernsprechströme, die sich dem Lampenstrome überlagern, Temperaturschwankungen des Glühfadens bewirken. Diese Schwankungen übertragen sich auf das Gehäuse, welches seinerseits dann Schwingungen der umgebenden Luft hervorruft. Ghe.

ZEISS
MIKROSKOPE
und mikroskopische Hülfsapparate.

LUPEN

PROJEKTIONSAPPARATE
Prospekte M. 66 kostenfrei.
CARL ZEISS ⁞⁞ JENA
Berlin, Hamburg, London, St. Petersburg, Wien, Mailand, Paris, Tokio.

Aparte Amateur-Neuheit!
Mimosa-
Aurotyp - Papier
ein **wirklich selbsttonendes** Celloidin-Papier mit **starkem Goldgehalt,** überrascht jeden durch seine brillanten Kopien und prächtigen Töne bei einfachster Behandlung.
Sorten:
dünn oder kartonstark, glänzend und matt, ferner weiß, chamois und farbig
Mimosa-Aurotyp-
Bütten-Papiere u. Postkarten
in allen Sorten
Rheinische
Emulsions-Papier-Fabrik, A.-G.
Dresden-A. 21 Köln am Rhein

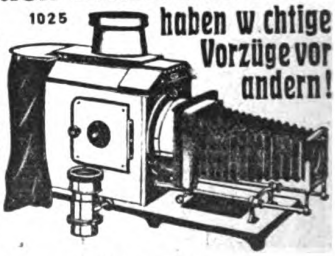
Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

„Photograph. Privat-Atelier"
Unterricht für Amateure
in einfacher, technischer und künstlerischer Photographie.
Bestausgestattete „Unterrichts-Räume" mit Apparaten, Atelier, Laboratorium, Dunkelkammer, Kopierraum, Vergrößerungsraum, Arbeitsgelegenheit für „selbständig Arbeitende". Gutachten und Beratung auf photographischem Gebiete. Besprechungen und Anmeldungen zum Unterricht jederzeit. Sprechstunde nachmittags 6-8 Uhr, oder auch briefliche Anfragen an das „Phot. Privat-Atelier",
Berlin NW 23, Brücken-Allee 19 IV (am Bahnhof Bellevue).

Rietzschel Heli Clack
Präzisions-Kamera
mit bester Optik

Hochformat mit doppeltem Auszuge
Querformat mit dreifachem Auszuge
Panorama-Kamera (Universal-Typus I)
Stereo-Kamera (Univ.-Typus II)
Dreiverschluss-Kamera
Optik: Rietzschel Sextar, Apotar u. Linear (6 u. 8 Linsen).
Höchste Lichtstärke
Katalog No. 173 nur bei Angabe der Nummer gratis zur Verfügung.
A.H. Rietzschel, G. m. b. H., Optische Fabrik. **München.**

Unsere neuen Lichtbildwerfer
Neu: Nebenapparate für interessante Experimental-Vorlesungen in der Familie, für Vereine, Schulen u. wissenschaftliche Vorträge. Unerschöpfliche Quelle der Unterhaltung.
Näheres in der **Liste N. 12,** kostenfrei.



haben wichtige Vorzüge vor andern!
Gebrüder Mittelstrass,
Hoflieferanten **Magdeburg 58** Gegründ. 1867.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Witterung im Januar

Zu Anfang des Monats lag über dem südöstlichen Europa ein Hochdruckgebiet, aus dem trockene Festlandswinde nach Deutschland wehten. Weit entfernt im Norden zogen die Tiefdruckwirbel vorüber, so daß deren südlichste Ausläufer nur unseren Küstengegenden etwas Regen brachten. Jenes festländische Hochdruckgebiet breitete sich unter Verstärkung allmählich aus, so daß auch kräftigere, auf dem Ozean andrängende Wirbel nicht vordringen konnten. Doch verursachten ihre Ausläufer in Deutschland vielfach trübe Witterung, die ein Anziehen des Frostes verhinderten. Deutlichere Randtiefs zeigten sich erst auf der Wetterkarte vom 5. Januar (also kurz vor dem Tiefstande des Mondes am 6. und dem Neumonde am 7.). Doch ist der Widerstand des starken festländischen Hochdruckgebietes — es hatte im Kern mehr als 780 mm Barometerstand! — diesmal so kräftig, daß jene Randtiefs sich nicht weiter entwickeln.

Wohl aber breitete sich unmittelbar nach dem Neumonde das festländische Hochdruckgebiet nach Nordeuropa aus. Am 7. hatte sein Kern bei Ungarn gelegen, am 8. lag er in der Nähe von Schlesien, am 9. über Finnland. Dadurch wird ein Witterungsumschlag herbeigeführt. Denn nun ist der Südwesten Europas frei geworden, und sofort machen sich Tiefdruckausläufer bemerkbar, die allerdings nur von Frankreich und dem Kanal her nach dem Westen und Südwesten Deutschlands vorzudringen vermögen und also nur dorthin stärkere Niederschläge bringen. Der aus dem Osten Europas in jene Tiefs hereinflutende kalte Luftstrom läßt die Niederschläge zur Freude der Jugend als dichten Schnee niedergehen. Unsere Wetterkarte stellt diese für Schneewetter wenigstens in Westdeutschland so bezeichnende Wetterlage dar.

Solange im Nordosten ein kräftiges Hochdruckgebiet verharrt, vermögen derartige Tiefdruckgebilde freilich nicht ostwärts, etwa zur Ostsee hin, vorzudringen. Es trennen sich dann meist einzelne Teiltiefs vom ozeanischen Wirbel los und ziehen, jedes für sich, nach dem Mittelmeere oder — wie in unserem Falle — nach Österreich hin. So kam es, daß diesmal hauptsächlich das westliche Deutschland sich in einen reicheren Schneemantel hüllte.

Vom 15. Januar ab beginnt das Hochdruckgebiet wieder aus dem Norden Europas zurückzuweichen nach dem Südosten hin, naturgemäß unter Abflachung. Die sich von den ständig auf dem Ozean vorüberziehenden Tiefdruckwirbeln abtrennenden Teilwirbel ziehen jetzt auf einer nördlicheren Bahn: durch Nordsee und Ostsee. Damit hat das seither herrschende, vorwiegend trockene Wetter ein Ende. Die durch die Tiefs verursachte Bewölkung läßt auch den Frost allmählich von Westen nach Osten fortschreitend abnehmen. Die zuerst heranziehenden Teiltiefs sind flach. Am 20. (am Tage des Mondhochstands) taucht bei Irland zum ersten Male ein kräftigerer Wirbel, begleitet von stürmischen Winden, auf. Er rückt gerade auf Deutschland zu. Und am 22. (am Tage des Vollmonds) hatten wir die Ehre, seinen Kern gerade über unserer Reichshauptstadt liegen zu sehen: ein nicht sehr häufiges Vorkommnis. Selbstverständlich ist es jetzt mit dem Froste in dem größten Teile Deutschlands aus. Fast überall tritt Regenwetter ein. Nur der äußerste Osten beharrte auf seinem trockenen und frostigen Standpunkte. Denn so schneidig der Ansturm des Wirbels war, so unrühmlich war sein Ende. Die trockene, kalte Luft, die ein solcher Wirbel im Winter auf dem mitteleuropäischen Festlande vorfindet, ist infolge ihrer Schwere nicht sehr geeignet und geneigt zu einem Wirbeltänzchen. Diese ihre Schwerfälligkeit läßt die Wirbelbewegung bald abflauen: das

Neuer deutscher Hausrat In Gemeinschaft mit bedeutenden Künstlern haben wir bestimmte Arbeitsarten, Maße und Normen festgelegt und damit eine wesentliche Verbilligung unserer Arbeit erreicht. Wir streben mit diesem zweckdienlichen und zeitgemäßen, schönen und preiswerten Hausrat nach einem deutschen Stil. Das Ergebnis 14 jähriger Arbeit zeigt unser neues Preisbuch D 90 mit über 150 Bildern. Preis Mk. 1.80 das Stück. Dazu Dr. Friedrich Naumanns neue Schrift (Preis 50 Pfg.) **Der deutsche Stil**

Deutsche Werkstätten

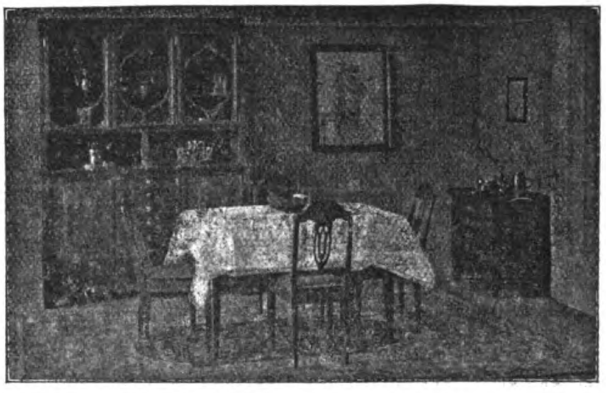
Hellerau, bei Dresden

Dresden, Ringstraße 15

München, Wittelsbacher Platz 1

Berlin, Bellevuestr. 10

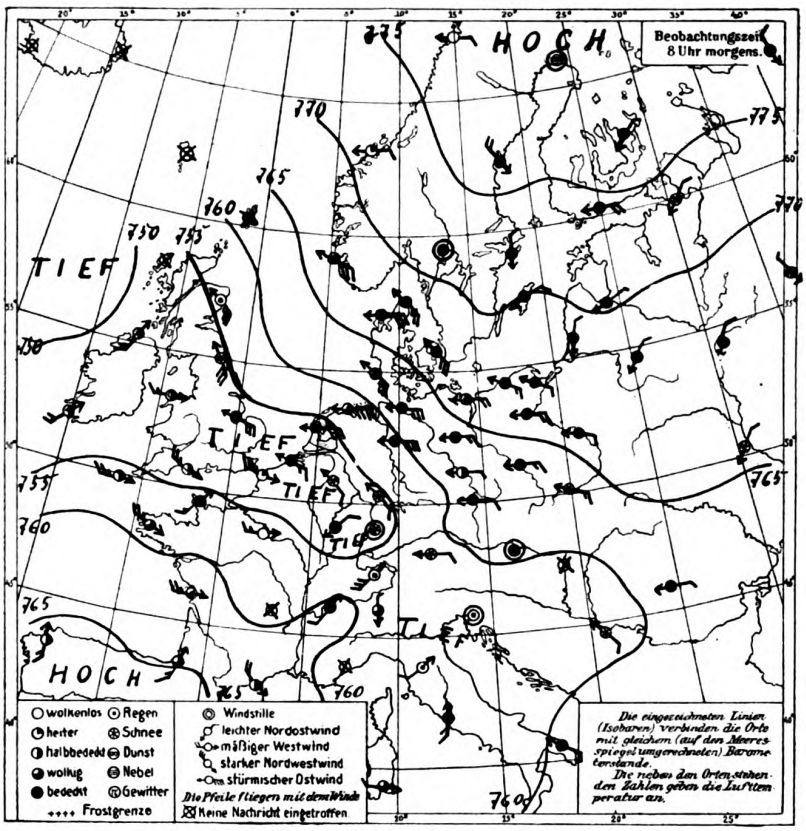
Hannover, Königstraße 37a



Stoffe ❖ Teppiche ❖ Beleuchtungskörper ❖ Gartenmöbel

Die Lieferung erfolgt in Deutschland frei Bahnstation.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Wetterkarte vom 12. Januar 1913.

Tief verflacht. Am 20. hatte es über Irland noch Barometerstände unter 735 mm, am 21. bei Holland nur noch gegen 740 mm, am 22. bei Berlin nur 750 mm. Am 23. ist östlich von Deutschland nur noch ein trauriger Überrest des Wirbels zu erkennen. Barometerstände unter 755 mm fehlen ganz. Möchte es jedem französischen Angriffsplan gegen den schwerfälligen Michel so gehen! Doch andere Wirbel folgen dem ersten nach. Diesmal erfolgt der Angriff auf dem Seewege. Von Großbritannien rücken sie über die Nordsee, Dänemark und die Ostsee vor. Die feuchte, mildere, also leichtere Seeluft ist zum Emporwirbeln geeigneter. Diese Wirbel flachen sich nicht so stark ab und dringen bis nach Rußland vor, das nördliche Deutschland mit Schnee und Regen bedeckend. Und damit der Dreiverband vollständig sei, spielt sich auf der Rückseite des letzten dieser Wirbel ein Vorgang ab, der die ureigenste Waffe Rußlands zur Geltung bringt: den eisigen Wind. Am 27. war der Kern jenes letzten Tiefs bis vor Moskau angelangt. Auf seiner Nordwest- und Nordseite wehten der Regel entsprechend Nord- und Nordostwinde. Diese saugen die eisige Luft Nordskandinaviens und Finnlands an: Haparanda hatte am 25. —10°, am 26. —15°, am 27. —24°, am 28. —28°! Naturgemäß wölbt sich in diesem kalten, schweren Luftstrome über Nordeuropa ein Hochdruckgebiet auf, das seine Ausläufer bald bis Deutschland vorstreckt, so daß an Kaisers Geburtstage sich heiteres Hohenzollernwetter über unser Vaterland ausbreitet! Wetterdienststelle **Weilburg.**

Eine Zählung der Wirbeltiere. Die Zahl der bekannten Gattungen und Arten von Lebewesen hat sich während des letzten Jahrhunderts durch den Aufschwung der Naturwissenschaften in außerordentlichem Grade vermehrt. Alle Angaben darüber leiden aber immer noch unter großer Ungenauigkeit, wenigstens mit Rücksicht auf die Zahl der Arten, da der Begriff der Art schon im allgemeinen nicht feststeht und im einzelnen Falle viel angefochten wird. Dennoch sind derartige Zählungen im Tierreich interessant und auch notwendig, um eine Übersicht zu gewähren. Die letzte Arbeit auf diesem Gebiet hat Dr. Henshaw geleistet, der die Zahl der Arten für die einzelnen Klassen der Wirbeltiere wenigstens in stark abgerundeten Ziffern ausgerechnet hat. Danach wären jetzt etwa 7000 Arten von Säugetieren bekannt, 20000 Vogelarten, 300 Arten von Krokodilen und Schildkröten, 3300 Arten von Eidechsen, 2400 Schlangenarten, 2000 Arten von Fröschen und Kröten, 200 Arten Salamander und 12000 Fischarten, insgesamt also 47200 Arten von Wirbeltieren, wovon Vögel und Fische allein etwa zwei Drittel einnehmen.

Zur Schwarzspechtverbreitung in Süddeutschland teilt uns der Autor unseres Artikels (Pfarrer

Die Mühle des Lebens

Physikalisch-chemische Grundlagen der Lebensvorgänge

Von Wilh. Ostwald

Mit 6 Abbildungen

Broschiert 1 Mark — Gebunden M. 1.60

Die geistvolle Arbeit ist geradezu das Muster einer volkstümlich belehrenden Darstellung, die vorzüglich geeignet ist, dem Laien einen Überblick in die Vorgänge des Lebens zu verschaffen. Schulrat Konrad Kraus, Wien

Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstraße 3

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wilhelm Schuster-Heidelberg) den Inhalt eines an ihn gerichteten Schreibens von Hauptlehrer Hans Scheiffele in Stachenhausen (Post Künzelsau) mit; dieser konnte Picus martius auch noch auf dem Höhenrücken zwischen Kocher und Jagst seitlich der Staatsstraße Mergentheim—Waldenburg feststellen. Das erste Brutpaar fand Herr Lehrer Scheiffele, der seit 15 Jahren das Gebiet beobachtet, im Jahre 1905.

Ich kaufe gute
photographische Naturaufnahmen
freilebender Vögel, Säugetiere, Amphibien, Insekten zum Zwecke der Anfertigung von Diapositivserien. Alle anderen Rechte verbleiben dem Autor.
Offerten mit Preisangabe erbeten
Carl Plaul, Kgl. Hoflieferant, **Dresden**,
Wallstraße 25.

Thomas' Volksbücher
wurden von Ministerien und vielen Behörden, sowie von der in- und ausländischen Presse glänzend begutachtet und warm empfohlen
Jede Nummer 20 Pfennig
Verlangen Sie das ausführliche Verzeichnis
Theod. Thomas Verlag, Leipzig
Königstr. 3

Fritz Encke, Der Hausgarten
Mit 115 Illustr. Brosch. M. 5.—, geb. M. 6.—
Westermanns Monatshefte: Da regnet es keine schönklingenden Phrasen, keine „Weltanschauungsgedanken, verkörpert in Gartenbeeten", sondern ein Mann von lebendigem Gefühl für das Mögliche, ein geschmackvoller Künstler und erfahrener Praktiker gibt in schlichter, natürlicher Form unmittelbar in Taten umzusetzende Ratschläge und Anleitungen. An Beispielen zeigt er seinen Lesern, wie Hausgärten einfach schön und nutzbringend gestaltet werden können, ohne sich in fachmännische Kritik andersgearteter Meinungen oder in gar zu spezialistische Unterweisungen zu verlieren, die man ja — ist nur erst der leitende Plan einmal aufgestellt — getrost dem Gartenarbeiter überlassen darf. .....

Ferdinand Lagrange, Physiologie der Leibesübungen
Broschiert M. 6.—, gebunden M. 7.20
Aus dem Inhalt: Die Muskelarbeit / Die Ermüdung / Atembeschwerden / Die Steifigkeit / Die Gewöhnung an die Arbeit / Vom Widerstand gegen die Ermüdung / Das Trainieren / Anstrengende Übungen / Die Kraftübungen / Die Dauerübungen / Übungen, die verunstalten / Die Rolle des Gehirns bei der Übung / Die Überbürdung der Schüler / Geistesarbeit und Leibesübung .....

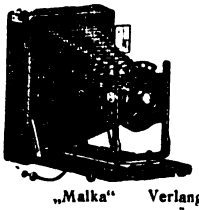
Romane von Hermann Löns

Der Wehrwolf. Eine Bauernchronik. 10. Tauf. Brosch. M. 3.—, geb. M. 4.—
Weidwerk und Hundesport: Es gibt keinen Roman, der so eindringlich die Fülle des Lebens veranschaulicht, in der Deutschland vor dem großen Kriege bis in seine entlegenen Dörfer hinein blühte; aber auch keinen, der überzeugender die unüberwindliche Widerstandskraft zeigte, die im gesunden Mark unseres Volkes verborgen lebte. Wenn einer, so ist vielleicht Löns berufen, der Gustav Freytag des niederdeutschen Bauerntums zu werden, das den Dichter seiner Geschichte noch nicht gefunden hat. .....

Das zweite Gesicht. Eine Liebesgeschichte. 4. Tauf. Brosch. M. 3.—, geb. M. 4.20
Kölnische Zeitung: Ein ganz hervorragendes Buch ist dann die Liebesgeschichte. Obwohl das Buch in Norddeutschland, in der Gegend der Lüneburger Heide spielt, ist es von einer blühenden Sinnlichkeit durchglüht. Es kreuzt sich mit dieser Erotik aber noch der dem Verfasser sehr kostbare Rassengedanke; er betont mit Nachdruck das Permanentum seiner Helden und gesellt sich zu jenen gerade in Niederdeutschland nicht seltenen Leuten, die es bedauern, daß durch das Christentum die deutsche Mythologie erdrückt worden sei.

Eugen Diederichs Verlag in Jena

Der moderne Mensch
der vorwärtsstrebt und sich eine sichere einträgl. Lebensstellung erring. will, verschafft sich durch d. Studium d. Selbstunterrichtswerke **Methode Rustin** auf allen Gebieten d. Wiss. eine umfass. gründl.
Schul-Bildung
Wiss. geb. Mann, Geb. Kaufmann, Bankbeamt., Gymnasium, Realgymnasium, Oberrealschule, Lyzeum, Oberlyzeum, Handelsschule, Mittelschullehrer, Einjährig-Freiwillig., Präparand, Landwirtschaftsschule, Ackerbauschule, Konservatorium.
5 Direkt., 22 Prof. als Mitarbeiter.
Brieflicher Fernunterricht. Glänzende Erfolge. Dankschreib. über bestandene Prüfungen sowie ausführliche Prospekte gratis. Ansichtssendg. ohne Kaufzwang. Kleine Teilzahlung.
Bonness & Hachfeld, Potsdam
Postfach 61


„Malka"

Ist es Ihnen ein angenehmes Bewußtsein, viel Geld für einen photographischen Apparat ausgegeben zu haben, der wohl einen bekannten Namen trägt, der aber bei mir in durchaus gleicher Qualität und Ausführung nur ungefähr die Hälfte kostet? — — Ich bin Fachmann, stelle die Apparate selbst zusammen und übernehme nach jeder Richtung Garantie. Umtausch etwa nicht gefallender Lieferungen ausnahmslos. Versand nach allen Weltteilen!
Schülerklappkameras M 18.—, mit besserer Linse M 24.—.
Klappkamera „Malka" mit doppeltem Auszug und Extra-Rapid-Aplanat 9×12 M 29.—, 10×15 M 34.—.
Verlangen Sie meine illustrierte Netto-Preisliste, die Ihnen besonders günstige Angebote bringt und gratis und postfrei zugesandt wird.
Erich Voss, Photo-Haus. Berlin-Wilmersdorf 25.

WERBEN SIE
neue Leser für die „Natur". Man abonniert bei jeder Buchhandlung u. Postanstalt oder beim Verlag Theod. Thomas in Leipzig, Königstr. 3.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Im Interesse unserer Leser möchten wir auf ein Inserat der bekannten Photo-Handlung Carl Plaul, Kgl. Hoflieferant, Dresden, Wallstraße 25, hinweisen. Die Firma beabsichtigt die Zusammenstellung von Diapositivserien von allerlei Naturaufnahmen, und zwar handelt es sich hauptsächlich um Bilder unserer heimischen, freilebenden Vögel, Säugetiere, Amphibien, Insekten usw. Auch gute Aufnahmen seltener Pflanzen sind willkommen. — Die Firma beansprucht nur das Recht, Diapositive anzufertigen, alle übrigen Rechte sollen dem Hersteller der Aufnahmen verbleiben. Vielleicht ist manchem unserer Leser, der als Amateur-Photograph sich mit Naturaufnahmen beschäftigt hat, dieser Hinweis willkommen, um eine kleine Entschädigung für die vielen Mühen herauszuschlagen.

Abgelegte Prüfungen nach erfolgreichem Selbststudium. Tausende, die für den langjährigen Besuch höherer Lehranstalten nicht die erforderlichen Mittel haben, oder die zum Besuch von Unterrichtsanstalten infolge ihres Berufes nicht die nötige Zeit hatten, oder die an Orten wohnen, an denen sich keine höheren Unterrichtsanstalten befinden, haben durch die Selbstunterrichtsbriefe der Methode Rustin (Verlag von Bonneß & Hachfeld, Potsdam) nicht nur eine umfassende Bildung sich erworben, sondern auch durch das Studium Prüfungen abgelegt. Namentlich ist die Zahl derer groß, die die Einjährigfreiwilligenprüfung, das Abiturienten-, das Mittelschullehrer-, das Lehrerinnenexamen, die Seminaraufnahmeprüfung bestanden. Für Autodidakten können wir die mit großer Sachkenntnis verfaßten Werke wärmstens empfehlen. Der Lehrstoff enthält nur das Maß von Kenntnissen, das für eine umfassende Bildung und zum Bestehen der Prüfungen erforderlich ist; nichts Überflüssiges, das Notwendige aber in vollem Umfange.

Billige Bücher!

Goethe, Die Leiden des jungen Werther. 2. Aufl. mit dem Kupf. von Chodowiecki Leipzig 1911. (Inselverlag) Orglbd. (10.—) 5.—. **Munger, H.,** Die Boheme. Szenen aus dem Pariser Künstlerleben. Leipzig 1909. (Inselverlag). Orglbd. (9.—) 5.—. **Dumas, A.,** Der Graf von Monte Christo. (703 S. Text). Orglbd. 2.—. **Dumas, A.,** Lady Hamilton. Die Memoiren einer Favoritin. (734 S. Text). Mit Portr. Orglbd. 2.—. **Dumas, A.,** Das Halsband der Königin. Ein Roman aus dem Leben der Königin Maria Antoinette. (728 Seiten Text). Orglbd. 2.—. **Dumas, A.,** Die drei Musketiere. Roman. 743 S. Text). Orglbd. 2.—. **Sue, E.,** Die Geheimnisse von Paris. Sittenroman. (684 S. Text) Orglbd. 2.—. **Sue, E.,** Der ewige Jude. Roman. (620 S. Text). Orglbd. 2.—. **Tolstoi, Graf Leo,** Krieg und Frieden. Roman. (683 S. Text). (Orglbd. 2.—. **Tolstoi, Graf Leo,** Anna Karenina. Roman aus der russischen Gesellschaft. 685 S. Text). Orglbd. 2.—. Sämtl. tadell. wie neu.

Kataloge gratis und franko.

Gustav Pietzsch, Buchhandlung und Antiquariat, Dresden-A.,
Waisenhausstraße 281

Tiere aus allen Zonen in lebenswahr. Deutlichkeit zeigen die hochinteressanten ■ Stereoskopbilder von **J. Hamann, Hamburg,** Neustädterstraße 68. Pr. 10r-Ser. M. 2.50.

Chr. Tauber
Photo-Haus Wiesbaden G.
Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel.
Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl.
Direkter Versand nach allen Weltteilen

Hermann Meusser, Buchhandlg. Berlin W 35/23, Steglitzerstraße 58 ist bestrebt, durch solide, kulante u. schnelle Bedienung ihren Kundenkreis zu erweitern. Zur **Erleichterung** der Anschaffung werden **Monatsraten** in der Höhe des 10. Teils des Kaufpreises eingeräumt, die bei Bestellungen über 100 Mark ermäßigt werden. Lieferung franko in Deutschland
Katalog und jede Auskunft gratis.

Dr. Möller's Sanatorium Diätet Kuren nach Schroth herrliche Lage Wirks. heilberg. Chron. Kranke
Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Lehrmittel
für Schule, Haus und prakt. Gebrauch. Lehrreicher Katalog, größter der Branche, sofort. H. R. Müller, Weimar A. 2

„Yoghurt"
vernichtet die Selbstgifte im Darm, beseitigt somit die Krankheitsursache und verlängert das Leben. Ferment zur Selbstbereitung des Yoghurt (ca. 3 Monate reichend) M. 3.—. Yoghurt-Tabletten 30 Stück M. 1.50.
Laboratorium Haberland, Meerane i. S. 9.

Billige Bücher.

Barras, Memoiren, 4 Bde., geb., wie neu (40.—) 15.—. **Weltall u. Menschheit.** 5 Bde., geb., (80.—) 42.—. **Shakleton,** 21 Meilen v. Südpol, 2 Bde., geb., wie neu (20.—) 14.—. **Goethes Werke.** 5 Bde., geb., illustr. Pracht-Ausg., wie neu (60.—) 37.50. **Henne am Rhyn,** Kulturgesch. des deutsch. Volkes, geb. (25.—) 16.50. **Der Mensch u. die Erde.** 8 Bde., geb., wie neu (144.—) 90.—. **Dasselbe** in 120 Lfgn., wie neu (72.—) 45.—. **Mann u. Weib.** 3 Bde. geb. (36.—) 25,—,
Paul Mähler, Buchh., Stuttgart, Eßlingerstr. 34.

STENOGRAPHIE
Probebrief d. Selbstunterrichtsbriefe n. d. Einigungssystem **Stolze-Schrey** kostenlos von
Ferdinand Schrey
:: Berlin SW. 19 ::
1909: 117373 Neuunterrichtete.

Billigste
Unterhaltungs-Lektüre
Gut erhalt. Familienzeitschriften Jahrgänge v. M. 1.— pro Jahrgang an. Verzeichnis der in- u. ausländischen Zeitschriften, wissenschaftliche usw. gratis und franko.
Berliner Journal-Lesezirkel
Berlin S 59

Honig garantiert naturrein, Lieferant Kgl. Behörden. **Kostprobe 20 Pfg.** 10 Pfd.-Dose M. 8.50, 5 Pfd.-Dose M. 5.— inkl. Dose u. Porto (per Nachn. 30 Pf. mehr).
Dannenberg, Imker, Motzenmühle 19 i. d. M

Vogelfutter, Vogelkäfige, Volieren, Vögel, Herbarien I. Pflanzensammler, Rucksäcke, Lupen Beda Isartikel I. Käfer-u. Schmetterlingssammler leb. Schmetterlingseier, Raupen, Puppen, Ier: Insekt.-Biolog. u. Schränke. Über jed. sep. Liste Nr. 10
R. E. Schreiber, Leipzig,
Königsplatz 7.

Stottern, Nerven- und Gemütsleiden
Epilepsie, Zwangs-Vorstellungen und üble Gewohnheiten behandelt erfolgreich mittels hypnot. Suggestiv-Verfahren **C. Bartsch, Dortmund,** Taubenstrasse 1, Tel. 5219.

Höhere Chemie-Schule **Spezielle Vorbereitung für die Industrie.**
Programm No. 63 kostenfrei durch die Geschäftsleitung. Weitere Auskunft durch
Mülhausen i. Els. Direktor Dr. E. Noelting.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Unseren Mitgliedern, sowie allen Abonnenten dieser Zeitschrift wird der soeben erschienene zweite Band des Buches

Grundbegriffe der Chemie

Von Dr. Werner Mecklenburg,

die Lehre von den Metallen enthaltend, als Ergänzung zu der Buchbeilage des II. Jahrganges unentbehrlich sein, umsomehr, als er auch ein vollständiges Inhaltsverzeichnis des 1. und 2. Teiles bringt. Diesen reich illustrierten, 112 Seiten starken Band erhalten unsere Mitglieder zum Vorzugspreise von 75 Pf., geb. M. 1.20 (statt 1 M. bezw. M. 1.60) durch alle Buchhandlungen. Aber auch das jetzt vollständige, allgemeinverständliche Handbuch der Chemie (Mitgliederpreis für beide Bände M. 1.50, geb. M. 2.40, statt M. 2.— bezw. M. 3.20) ist als Geschenk für reifere Knaben und als Orientierungsbuch über das gerade heute so wichtige Wissenschaftsgebiet bestens zu empfehlen.

Geschäftsstelle der Deutschen Naturw. Gesellschaft, Leipzig, Königstr. 3.

Studienreise der D.N.G. während der Osterferien

Dr. E. Scheu beabsichtigt, eine achttägige Exkursion in das Elbsandsteingebirge und das Böhmische Mittelgebirge zu führen, um die Entstehung dieser berühmten Landschaften zu studieren. Treffpunkt Sonntag, den 16. März (Palmsonntag), vormittags 8 Uhr auf dem Marktplatze in Pirna.

1. Tag: Pirna — Krietzschwitz — Struppen — Bärenstein — Pötzscha — Wehlen — Bastei — Hohnstein (Nachtquartier).
2. Tag: Brand — Waltersdorf — Lilienstein — Ort Königstein — Quirl — Pfaffenstein — Gohrisch (Nachtquartier).
3. Tag: Papststein — Papstdorf — Kuppelberge — Krippen — Schandau — Schrammsteine — Schmilka (Nachtquartier).
4. Tag: Großer Winterberg — Prebischtor — Hinterhermsdorf (Nachtquartier).
5. Tag: Hermsdorf — Dittersbach.
6. Tag: Über den Rosenberg nach Tetschen, eventuell noch Fahrt bis Eulau (Nachtquartier).
7. Tag. Hohen Schneeberg — Aussig (Nachtquartier).
8. Tag: Fahrt bis Salesl — Aufstieg zur Kapelle — Lobosch — Lobositz — Leitmeritz.

In Leitmeritz findet die Studienreise ihren Abschluß.

Es ist wünschenswert, daß die Teilnehmer die nötigen Karten selbst besitzen. In Betracht kommen:

Karte des Deutschen Reiches 1:100000
Bl. 444 Königstein,
Bl. 445 Zittau,
Bl. 471 Fürstenau.

Als Beitrag zu den Organisationskosten zahlt jeder Teilnehmer ℳ 5.—, die zusammen mit der Anmeldung, welche sofort erbeten wird, an die Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstraße 3, einzusenden sind.

Wir haben mit dem Orient-Reiseklub, Leipzig, vereinbart, daß unseren Mitgliedern (Damen und Herren) ein Preisnachlaß von 5% auf die vom Klub festgesetzten Reisekosten gewährt wird. Wir weisen auf die Einladung hin, welche der Orient-Reiseklub in diesem Hefte an unsere reiselustigen Mitglieder erläßt, und bitten, ausführliche Rundschreiben von der Schriftleitung des Klubs, Leipzig, Brandenburgerstraße 10, einzufordern.

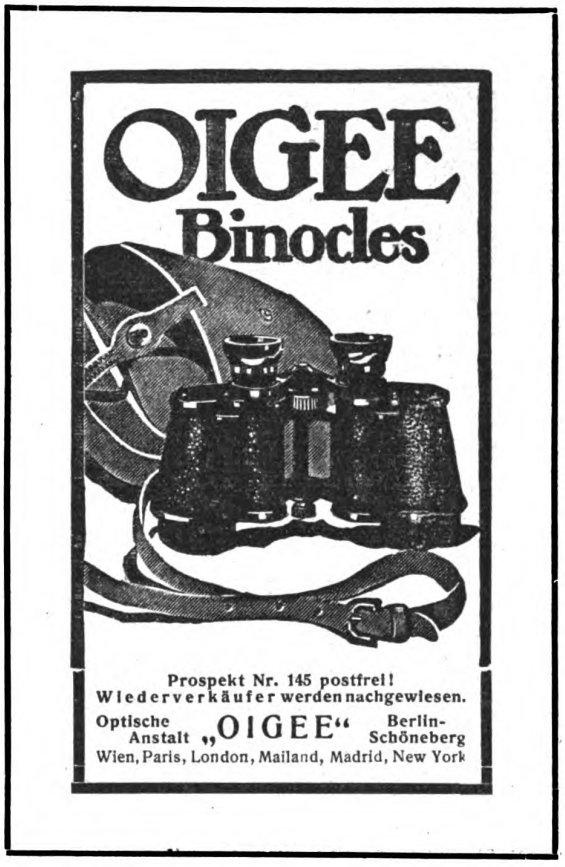
Orient-Reiseklub, Leipzig

Einladung an reiselustige Damen und Herren der D. N. G.

„Schaue in die weite Welt und Du wirst Deinem Vaterlande sehr nützen und es über alles lieben lernen."

Wenn der Orient-Reiseklub, Leipzig, seit 20 Jahren viele Hunderte von Deutschen nach dem Auslande geführt hat, so glaubt er damit ein Stück nationale Arbeit verrichtet zu haben. Der Klub setzt die Arbeit fort in der bestimmten Hoffnung, daß sich das deutsche Volk immer mehr die Welt ansieht, damit es dann auf Grund persönlicher Erfahrungen Vertrauen zu überseeischen Unternehmungen, zur Kolonialarbeit und Kapitalanlage fern dem Mutterlande faßt. Die Kenntnis fremder Völker und Länder, ihrer Bodenschätze und Erzeugnisse, fremder Werk- und Kulturstätten erweitert den Gesichtskreis und reift den Menschen. Die immer noch gewaltigen Bedürfnisse des Auslandes, speziell des Ostens und Südens, weisen ihm neue Handelswege und Absatzgebiete und erschließen ihm neue Bahnen zu seiner wirtschaftlichen Hebung.

Darum, wer Neues und Großes lernen und erleben will, wer sich für fremde Städte, Gebirge und Ströme interessiert, wer z. B. kommenden Sommer unter bewährter Führung die an Naturschönheiten so reichen Balkanstaaten, den gewaltigen Kaukasus und die liebliche Jaila der Krim, Frankreichs bäderreiche Westküste samt den Pyrenäen, Englands und Schottlands wunder-



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

volle Seendistrikte und berühmtesten geologisch hochinteressanten Inseln besuchen möchte, wenn es überhaupt Freude macht, fremde Kulturen, Handels- und Industrieplätze kennen zu lernen, im fremden Lande geologische, botanisch-zoologische Studien zu treiben, wer neue Schwungkraft sucht für seinen Beruf, wer lernen will, was Leben heißt, der schließe sich den frischen und fröhlichen Studienreisen des Klubs an, wo jeder in einem kleinen Kreise von 10—20 Damen und Herren der Gesellschaft den anderen etwas anregt, belehrt, erhebt und erheitert. Weit in der Ferne ist der Klub wohlbekannt und gut angesehen, allerwärts strecken sich ihm befreundete Hände zur Hilfeleistung freundschaftlich entgegen. Auf denn, zu neuen glücklichen Fahrten!

Mit Rücksicht darauf, daß nicht jedem der ganze Zeitumfang einer Reise zur Verfügung steht, bietet der Klub auch Beteiligungen von 8 und 14 Tagen zu den projektierten Fahrten. So kann z. B. jemand sich nur für die Wolgafahrt, für die Krim oder für die Insel Wight oder für Dalmatien einschreiben lassen. Ausführliche Rundschreiben versendet die Schriftleitung des Klubs, Leipzig, Brandenburgerstraße 10.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Berlin

1. Sonntag, 2. März, $10^1/_2$—12 Uhr: Führungen im Museum für Naturkunde. a) Herr Prof. Dr. Belowsky über „Eisenerze", b) Herr Prof. Dr. Stremme über „Der fossile Mensch".

2. Sonntag, 9. März, $10^1/_2$—12 Uhr: Führung im Museum für Naturkunde. Herr Dr. Aulmann über „Lichtquellen im Tierreich".

Wegen der Eintrittskarten usw. vergleiche man die Bekanntmachungen in Heft 8 der „Natur".

3. Sonntag, 16. März: Exkursion nach Joachimstal (Werbellinsee, Schorfheide, Grimnitzsee; Endmoränen, Blockpackungen mit Steinbruchsbetrieb, Verlandung, Binnendünen, Seen; Glashütte). Abfahrt 8 Uhr 58 Min. vom Stettiner Bahnhofe; Rückkunft in Berlin 9 Uhr 29 Min. Treffpunkt vor dem Stettiner Bahnhofe um 8 Uhr 45 Min.; Fahrkarten bis Althüttendorf lösen, bzw. Sonntagskarten bis Eberswalde. — Vorherige Anmeldung seitens der Teilnehmer diesmal unnötig!

Frankfurt a. M.

Programm der Veranstaltungen vom 6. bis 20. März 1913.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag, abends pünktlich 9 Uhr, im Vereinslokal „Frankfurter Muschelhaus", Schulstraße 36, Hauseingang, 1. Stock (Haltestelle der Straßenbahnlinien 4 und 16).

Tagesordnung.

1. Geschäftliches. 2. Vortrag. 3. Naturwissenschaftliches Referat. 4. Mikrologische Übungen, Präparate oder Planktonbestimmungen. 5. Bücher- und Zeitschriftenbesprechung. 6. Rezitation aus Bölsche: „Liebesleben in der Natur". 7. Verschiedenes. — Vorträge: Donnerstag, den 6. März 1913. Vortrag des Herrn C. Heinrich: „Die Welt der Planetoiden". Donnerstag, den 13. März 1913. Vortrag des Herrn A. Krämer: „Astronomische Beobachtungen". Donnerstag, den 20. März 1913. Vortrag des Herrn J. Pfeiffer: „Die Bereitung der Kleiderstoffe. V. Der Flachs."

Ausflüge.

Monatlich ein- oder zweimal unter sachkundiger Führung.

Sonntag, den 9. März 1913: Odenwaldausflug. Abf. vorm. 6,45 im Hauptbahnhof. (Näheres über die Ausflüge siehe Heft 10.)

Besichtigungen.

Monatlich ein- oder zweimal unter sachkundiger Leitung am Sonntag vormittag. Sonntag, den 16. März 1913, vorm. $10^1/_2$ Uhr. Besichtigung des Senkenberg. Naturhistorischen Museums. Abt. III. Versteinerungen im rechten Flügel vom Lichthof. Treffpunkt $10^1/_4$ Uhr vor dem Museum in der Viktoria-Allee.

Beobachtungen.

Monatlich einmal, Donnerstags- abends $10^3/_4$ Uhr, findet bei günstiger Witterung eine astronomische Beobachtung unter Leitung des Herrn A. Krämer statt, welcher uns in dankenswerter Weise seinen Dreizöller zur Verfügung gestellt hat. Treffpunkt im Vereinslokal.

Mikrologische Übungen

unter Leitung der Deutschen Mikrologischen Gesellschaft, Ortsgruppe Frankfurt a. M., in jeder Versammlung.

Notiz.

Sämmtliche Veranstaltungen finden bestimmt statt, Änderungen innerhalb der einzelnen Veranstaltungen vorbehalten. — Gäste herzlichst willkommen. — Näheres über alle Veranstaltungen in den Donnerstagsversammlungen und den Frankfurter Tageszeitungen.

Schriftleitung:

Oberweg 34, 1. Stock. Montag bis Freitag nachmittag 1—2 Uhr.

Leipzig

Am Donnerstag, den 13. März 1913, wird Herr Oberlehrer Otto Frey im Saale des Gesellschaftshauses „Metropol", Gottschedstraße 13, einen Vortrag mit Demonstrationen über „Spiel und Experiment im reiferen Knabenalter" halten. Der Beginn ist auf $8^1/_4$ Uhr festgesetzt. Wir bitten unsere Mitglieder, zu diesem äußerst interessanten Vortrage vollzählig zu erscheinen. Gäste — auch Damen — sind herzlich willkommen. Der Eintritt ist frei.

Mainz und Wiesbaden

Freitag, den 14. März 1913, abends $8^3/_4$ Uhr, im Brauhaus zur Sonne Vortrag des Herrn stud. ing. Filtzinger über „Technik und Ethik".

Berichte

Berlin

In der Sitzung vom 14. Februar führte Dr. A. Berg zunächst die Lichtbilder vor, die er von der Herbstudienreise der D. N. G. in die Sächsische Schweiz und das Böhmische Mittelgebirge mitgebracht hatte. Sodann hielt er — im Auszuge — seinen Vortrag über „Die Entstehung der norddeutschen Moore und die Moorfunde", wobei er besonders auf das neue Moorschutzgesetz und auf die Arbeiten des Deutschen Landwirtschaftsrates hinwies. An der sich anschließenden sehr lebhaften Diskussion beteiligten sich die meisten der zahlreich erschienenen Zuhörer.

Bös sind ohne Frage alle Hautunreinigkeiten und Hautausschläge, wie Mitesser, Blütchen, Finnen, Röte des Gesichts 2c. Daher gebrauchen Sie nur die allein echte Steckenpferd-Teerschwefel-Seife von Bergmann & Co., Radebeul, à Stück 50 Pf. Ferner macht der Cream „Dada" (Lilienmilch-Cream) rote und spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf., überall zu haben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Den zweiten Teil des Abends füllten kleinere Mitteilungen aus. Herr Weiße erstattete Bericht über die Führungen im Museum für Naturkunde. Herr Kadelbach legte photographische Aufnahmen von seiner Tiroler Reise vor. Herr Charlet berichtete über das nun unter staatlichen Schutz gestellte Plagefenn bei Chorin. Endlich legte Frl. Schwerdfeger photographische Innen- und Freilichtaufnahmen von vollendeter Schönheit vor.

Leipzig

Vereinsabend am 10. Februar 1913. In der gut besuchten Versammlung sprach Herr W. Pfalz über: Winterblumen und Früchte als Zimmerschmuck. Wenn unser Klima uns auch nur kärglichen Genuß heimischer Blumen gewährt, so hat doch Gärtnerkunst und moderner Verkehr uns reichlichen Ersatz dafür verschafft. Die Winterblüher aus den Gewächshäusern und aus der eigenen Zimmerzucht, wie Hyazinthe, Krokus, Clivia, Helleborus, schmücken unsere Fenster. Für den Naturfreund sind sie aber nicht nur Schmuck, sondern sie bieten ein überaus reiches Material zu biologischen Studien über das Wachstum, die Blätter-, Knospen- und Blütenentfaltung. Interesse erweckt besonders die Aroidee Sauromatum, deren Blütenleben des Merkwürdigen mancherlei bietet. Die Blumenläden der Groß-

Ein kluges Tier

in freier Wildbahn belauschen und mit der Camera in seiner natürlichen Umgebung auf die Platte bannen, ist eine interessante, dankbare Aufgabe. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. Unsere neue Camerapreisliste bietet dem Naturphotographen eine ganze Reihe hervorragend geeigneter, preiswerter Modelle

Verlangen Sie auch die Bedingungen zum 10000 Mark-Jubiläumspreisausschreiben 1914, die wir ebenso wie die Cameraliste an Interessenten gern kostenfrei liefern!

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo-Kino-Werk Optische Anstalt

Eine Fundgrube hohen Genusses für alle Naturfreunde bilden:

„Die Großschmetterlinge der Erde"

Von Prof. Dr. Adalbert Seitz.

Ein Hand- u. Bestimmungsbuch aller bis jetzt bekannten Schmetterlinge. In **16 Bänden** oder ca. **485 Lieferungen** werden auf ca. 1000 feinsten **Farbentafeln** ca. 40000 Schmetterlinge naturgetreu abgebildet.

Soeben wurde ausgegeben:

Band 2: Palaearktische Spinner und Schwärmer

Cplt. gebunden in 2 Halbfranzbänden: Preis M. 45.—

Der Textband enthält: Titel-, Text- und Registerbogen (insgesamt 479 Quartseiten).

Der Tafelband enthält: Titel und 56 Farbentafeln mit 2489 Abbildungen.

Prospekte und Probetafeln kostenlos durch jede Buchhandlung oder durch den

Stuttgart, Poststraße 7.

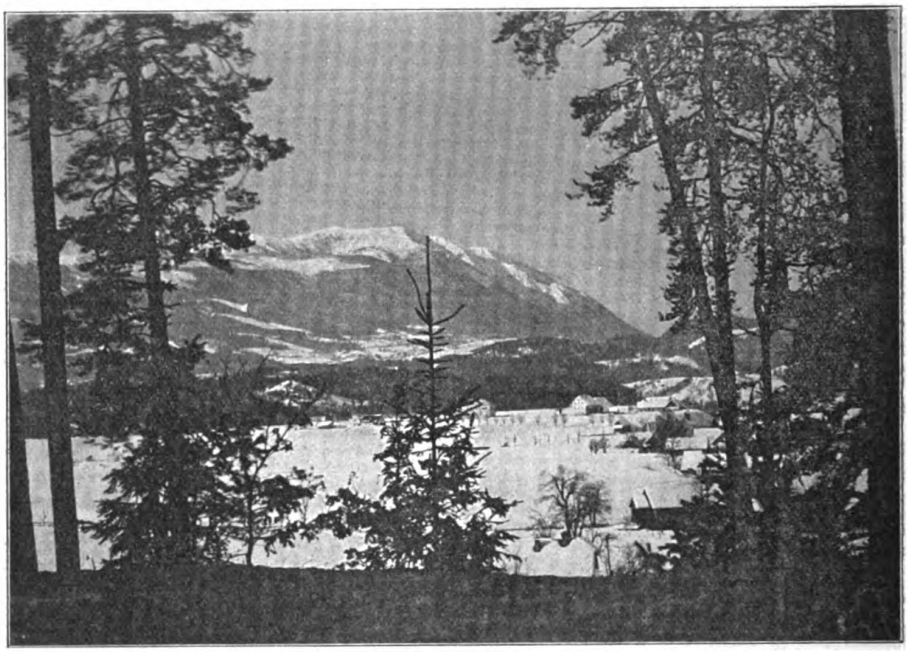
Verlag des Seitz'schen Werkes
(Alfred Kernen).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Alpen

Eine volkstümliche Darstellung der Natur in den Alpen von R. H. Francé

Mit gegen 500 Abbildungen und 16 Tafeln und Karten in Schwarz- und Farbendruck. Erscheint in etwa 40 Lieferungen zu je 60 Pfg. (Für Mitglieder der D. N. G. je 50 Pfg.) Lieferung 14 gelangt soeben zur Ausgabe



Der Zweck dieses großangelegten, nach vieljährigen Vorarbeiten und Reisen zustandegekommenen Werkes, ist: **den Naturfreunden die bis jetzt noch fehlende Naturgeschichte der Alpenwelt,** von den savoyischen Schneebergen bis zu den letzten Ausläufern des Wienerwaldes, zu bieten, die ihnen das Verständnis für die unvergleichlichen Schönheiten der alpinen Landschaft, die Besonderheiten ihrer Lebewelt, von Land und Leuten eröffnet, zugleich ein treuer Berater bei geplanten Alpenfahrten ist, aber auch die genossene Schönheit wieder vor Augen ruft, vertieft durch die Einsichten, wie alles das, was die Sinne so mächtig entzückte, in seiner innersten Gesetzmäßigkeit beschaffen, und wie es geworden ist. Jeder, der dieses Werk besitzt, wird es bald lieben und so oft studieren, bis er zum eindringendsten Verständnis der Bergesnatur von ihren größten bis zu den kleinsten Erscheinungen gelangt ist. Hier haben wir ein Werk von einzigartiger Bedeutung, das jedem **Naturfreund** und **Touristen,** aber auch den **Lehrern,** die die reichste Anregung darin finden werden, empfohlen sein mag. **Francés Alpenbuch** wird allen Lesern ohne Unterschied eine unerschöpfliche Quelle des Genusses und ein Bildungsmittel ersten Ranges sein!

❖ **Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstraße 3** ❖

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Hervorragende Oster-Festgeschenke

Deutsche Lande – deutsche Maler

Von Dr. E. W. Bredt

Kustos der graphischen Sammlung an der K. Pinakothek in München.

Mit 70 Vollbildern, 61 Abbildungen im Text und 12 Tafeln in Farbendruck. In Künstlerleinen gebunden 10 Mark.

Ein außergewöhnlich schönes und feines und ein feinsinniges Buch, das jedem künstlerisch empfindenden Freunde unserer deutschen Landschaft in ihrer malerischen Darstellung auserlesene Genüsse in vornehmer Form bietet. Blätter für Architektur und Kunsthandwerk.

Die Alpen und ihre Maler

Von Dr. E. W. Bredt

Mit 153 Abbildungen. Broschiert 6 Mark, elegant geb. Mark 7.50

Das Buch wird jedem, der die Berge und ihre Schönheiten kennt, willkommen sein, aber auch dem Maler wird es gute Dienste leisten. Luzerner Tageblatt.

Das Buch wird den Freund der Natur und Malerei zu freudiger, künstlerischer Erkenntnis bringen, dem begeisterten Touristen aber vor allem wert werden. Österreichische Volks-Zeitung.

Das alte Bauernleben

der Lüneburger Heide

Studien zur Niedersächsischen Volkskunde von Professor Dr. Eduard Kück

Mit 41 Abbildungen, 24 Singweisen und einer Karte. Geh. 6 Mark, geb. Mark 7.50

Ein packendes Buch, so recht geeignet für alle Schichten unseres Volkes, ein Werk, das wieder einmal ahnen läßt, welche Schätze uns die Volkskunde noch erschließen wird. Eine Retterarbeit ist es, die der Verfasser hier leistet, da der alten Sitten und Gebräuche tiefer Sinn der neuen Zeit verloren gegangen ist. Hamburger Fremdenblatt.

Beethoven (Ein Künstlerleben)

Kulturhistorisch-biographisch geschildert von Heribert Rau

4. Auflage. 2 Bände. Broschiert Mark 7.50, gebunden 9 Mark

Das Werk wendet sich an die weiteren Kreise der Musikfreunde und schildert auf breiter Grundlage mit dem Lebensgang und dem Schaffen des Meisters zugleich die Zeit, in der er lebte. Wie aus unmittelbarstem Verkehr heraus, flüssig und anregend, mit lebendiger Phantasie in novellistischer Form, ist das Werk ausgestaltet. Frankfurter Nachrichten.

Carl Maria von Weber

Kulturgeschichtlich-biographischer Roman von Heribert Rau

2. Auflage. 2 Bände. Broschiert 6 Mark, gebunden Mark 7.50

Der Roman ist überaus fesselnd gehalten, so daß er aufs beste empfohlen werden kann. Rundschau für Literatur und Kunst.

Das deutsche Volk wird durch diese vorurteilsfreien Schilderungen nur sympathisch berührt, belehrt und unterhalten werden, es sei ihm diese Lektüre aufs beste empfohlen. Leipziger Tageblatt.

Deine Pflicht zum Glück

Von einem Menschenfreund

Kartoniert 2 Mark, elegant gebunden 3 Mark

Mit Aufmerksamkeit folgt man den Ausführungen des Verfassers, der in der Pflicht zum Glück nicht das Verlangen nach äußerem Genießen, sondern nach vollendeter innerer und äußerer Harmonie erkennt und zeigt, wie dieses Streben den Leitgedanken zu bilden hat in allen Fragen der Rassen- und Volksideale, des Nationalen und des Krieges, der Gesellschaft, Kultur und Erziehung. (Neue Bayer. Landesz.)

Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstraße 3

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

stadt locken das Auge mit der Pracht der Orchideen, die in ihren bizarren Formen und eigenartigen Farben immer wieder Rätsel aufgeben.

Zu diesen Pflanzen liefert uns das Ausland in haltbaren Zweigen noch eine reiche Masse beachtenswerter Pflanzenteile, die ebenso reizvoll vom ästhetischen Standpunkte wie vom Gesichtspunkte des Pflanzenstudiums sind, sei es, daß sie uns merkwürdige Formen und Abwandlungen der Vegetationsorgane der Blätter, Stengel und Blüten zeigen, sei es, daß sie in besonderen Anpassungsformen lehrreiche Fingerzeige für die Betrachtung des Pflanzenlebens darbieten. Da ist die Reihe der Eukalyptusgewächse, deren Blütenteile in einen verholzten Becher eingeschlossen sind, dessen Deckel von den sich entwickelnden Staubgefäßen abgesprengt wird, deren Blattflächen in einer Vertikalebene stehen, bei denen die Blattformen in der Jugend (beim Fieberheilbaum) ganz anders gestaltet sind als in späteren Jahren. Interessant sind die Akazien mit ihrem zarten Blätterwerk oder den seltsamen Blattstielen, die an Stelle der Blätter sich flächenhaft auswuchsen, und die geschmückt sind mit den leuchtenden, duftenden Blütenrispen. Auch die Selaginella aus Mexikos Steppen, die eine Auferstehungspflanze ist, verdient unsere Beachtung. Sodann folgen die prächtigen Zweige mit Früchten aus der Klasse der Koniferen, Weihmutskiefer, Zeder, Pinie, Lebensbaum. Auch die Früchte der Palmen, Orangen usw. sind herrlicher Zimmerschmuck, ebenso wie die leider durch die Geschmacklosigkeit der Händler verhunzten Zweige von Ruskus, deren Endzweige die Form von Blättern angenommen haben, an denen bisweilen Blüten und Früchte noch zu finden sind. In Form und Farbe bieten die getrockneten Blüten- oder Fruchtzweige der Eberwurz, von Capsicum, der Judenkirsche, der Lumaria, der Weberkarde und anderer abwechselungsreichen Schmuck dar.

Den fesselnden, mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag begleiteten Lichtbilder, die vom Vortragenden selbst aufgenommen, in ihrer Vorzüglichkeit dem Worte eine weitgehende Anschaulichkeit hinzufügten, die noch weiter durch eine Sammlung schöner Beispielsblumen und Pflanzenteile unterstützt wurde, die von Herrn Blumenhändler Otto Rosch, Leipzig, Petersstraße, als Tafelschmuck in liebenswürdiger Weise gespendet waren.

Dr. P.

Methode-Rustin
Selbst-Unterrichts-Briefe
Aufnahme-Prüfung in die Tertia, Sekunda, Prima aller höheren Lehranstalten, in das Lyzeum, Oberlyzeum und Studienanstalt, Lehrer-Seminar
Abschluss-Prüfung, Einj.-Freiw., Abiturium, Mittelschullehr., Handelsschule, Landwirtschaftsschule, Ackerbauschule, Konservatorium durch die Selbstunterrichtwerke Methode Rustin. **Briefl. Fernunterricht. 5 Dir., 22 Prof als Mitarbeiter. Glänzende Erfolge.** Ausführl. Prospekte sowie begeisterte Dankschreiben über bestandene Prüfungen gratis — **Ansichtssendungen ohne Kaufzwang — Kleine Teilzahlungen**
Bonness & Hachfeld, Potsdam,
Postfach 61

Kgr. Sachsen.
Technikum Mittweida.
Direktor: Professor A. Holzt.
Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.
Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Elektr. u. Masch.-Laboratorien.
Lehrfabrik-Werkstätten.
Höchste Jahresfrequenz bisher: 3810 Besucher. Programm etc. kostenlos v. Sekretariat.

ZEISS
MIKROSKOPE
und mikroskopische Hülfsapparate.

LUPEN
PROJEKTIONSAPPARATE
Prospekte M. 66 kostenfrei.
CARL ZEISS ⁞⁞ JENA
Berlin, Hamburg, London, St. Petersburg, Wien, Mailand, Paris, Tokio.

NPG
Neue Photographische Gesellschaft
Aktiengesellschaft
Berlin-Steglitz Nr. A 142
Weltbekannte erstklassige Marke.
Bromsilber-Papiere. 44 Sorten, für Vergrößerungen und Reproduktionen.
Gaslicht-Papier „Lenta". 22 Sorten, Vorteilhafter Ersatz für alle Auskopierpapiere.
Metall-Albumin-Papier „Alboidin". 14 Sorten, gibt herrliche sammetartige Schatten.
Celloidin- und Aristopapiere auf allerbestem Rohstoff hergestellt.
Pigment-Papiere, für farbige Entwickelung
Plan- und Kinofilms.
Größte und älteste Fabrik für Massen-Herstellung von Photographien auf mechanischem Wege.
Kunst-Verlag. Große Auswahl photographischer Reproduktionen alter und neuer Meister. Billige Preise. Illustrierte Kataloge.
Ansichtskarten-Verlag. Durch Grossisten zu beziehen. Anfertigung auch nach Vorlagen.
Stereoskop-Bilder in größter Auswahl für Unterhaltung und Belehrung nebst Betrachtungsapparaten.
Diapositive (Glasbilder) für Projektionslaternen in größter Auswahl, unterhaltender und belehrender Art.
Alle vorstehenden Artikel sind in sämtlichen einschlägigen Handlungen zu haben.
Auf Verlangen versenden auch Preislisten direkt.
Monatsschrift „Das Bild" für Amateure, Jahresabonnement nur 2 Mark, einschließlich 12 Bildbeilagen, Probehefte frei.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Erster deutscher Kongreß für alkoholfreie Jugenderziehung

am 26., 27. und 28. März 1913 (Osterwoche) im preuß. Abgeordnetenhaus, Berlin SW 11, Prinz-Albrecht-Straße 5.
Geschäftsstelle: Berlin W 15, Uhland-Straße 146.

Von vielen Seiten her ist man in der Gegenwart bemüht, allem entgegenzutreten, was die Kinder, unsere heranwachsende Jugend, in ihrer körperlichen, geistigen und sittlichen Entwicklung hemmt und schädigt. Mit vollem Recht! Je höher die Anforderungen werden, die in allen Ständen und Berufen an jeden einzelnen gestellt, je ernster die Zeiten werden, denen wir entgegengehen, um so notwendiger ist es, unsere Jugend auf eine größtmögliche Höhe der Leistungsfähigkeit und Tüchtigkeit zu heben. Pädagogen und Mediziner stimmen darin überein, daß einer der schlimmsten Schädlinge des kindlichen und jugendlichen Organismus, der geistigen Entfaltung und der Charakterentwicklung, der Genuß geistiger Getränke ist, und daß zum mindesten die heranwachsende Jugend alkoholfrei bleiben sollte. Mit diesem Idealzustand stehen aber die Anschauungen und die tatsächlichen Verhältnisse, die heute noch weithin in Deutschland bestehen, in schärfstem Widerspruch. Dies weckte den Entschluß, einen Ersten deutschen Kongreß für alkoholfreie Jugenderziehung zu veranstalten. Der Kongreß soll den Gegenwartsstand aufdecken und die Zukunftsziele aufstellen, einen Überblick über die diesbezüglichen Verhältnisse im In- und Auslande bieten, die Erziehungsaufgaben in Haus, Schule und Kirche, in Jugendvereinigungen usw. darlegen; er soll zeigen, in welcher Weise unsere Jugend in den verschiedenen Arten von Schulen angefaßt, belehrt und erzogen werden kann. Vor allem wird er aber für die gesamte Öffentlichkeit ein überall zu hörender Mahnruf werden und in seinen Wirkungen der Schule und der Jugend zugute kommen.

Das Programm, welches durch die Geschäftsstelle zu beziehen ist, weist eine Reihe von Rednern und Rednerinnen auf, deren Namen in der Antialkoholbewegung guten Klang haben. Der Kongreß verspricht also sehr interessant zu werden und verdient weitgehende Beachtung.

Kleider aus Glas, Stein, Stahl, Eisen und Papier, diesen so „unmöglichen" Stoffen, brachte uns das Zeitalter der Erfindungen, das 20. Jahrhundert. Damenroben aus gesponnenem Glas, weich und zart wie Seide, entzückende Toiletten in weiß, grün, li.a und rosa. Fast unzerstörbare Kleider mit tadellosen Bügelfalten liefert ein faseriger Stein Sibiriens, dessen Fäden, gewebt, einen weichen, gut haltbaren, bequem zu verarbeitenden Stoff ergeben. Durch Feuer wird solch ein Steinkleid jederzeit wieder völlig fleckenlos gereinigt und bleibt dabei unbeschädigt. Rockkragen von gutem, straffem Sitz sind gefüttert mit gewebter Stahlwol.e, die Pferdehaaren ähnelt. Mit Metallwolle füttert man Herrentoiletten. Flaumige, weiße „Kalksteinwolle", die man färbt und zu Kleidern verarbeitet, entsteht im elektrischen Ofen durch Pulverisieren des Kalksteins und Mischung mit Chemikalien. Fettflecke und Verbrennung läßt dieser Stoff nicht zu. Warme, praktische Uniformen aus Papier trugen die japanischen Truppen im Kriege gegen Rußland. China exportiert große Mengen japanischer Toilettenmäntel, Badekleider u. dgl. sowie Handschuhe aus Papier nach Europa. Das Material liefert Zeitungsmakulatur. Diese Kleidung wird verschiedenartig gefärbt, hübsch mit Blumenmustern bedruckt und kann oft gereinigt werden. Das Wort „unmöglich" schwindet immer mehr aus dem

Die Einrichtung

einer modernen, intim-schönen Wohnung setzt sich zusammen aus einer Fülle entzückender Einzelheiten deren Einkauf verstanden sein will. Sie ersparen sich Enttäuschung, Ärger und Geldkosten, wenn Sie sich in jedem Falle direkt an ein großes, solides, leistungsfähiges Haus wenden, das nur Erzeugnisse erstklassiger Fabriken führt und Ihnen das Modernste, Beste und Feinste preiswert zu liefern vermag. Fordern Sie unsere Kataloge. Bequemes Vertriebssystem. Alltägliche bürgerliche Preise trotz langfristiger Amortisation.

Stöckig & Co. Fürstl. Lipp. **Hoflieferanten**

DRESDEN-A 16 (f. Deutschl.) — BODENBACH I. B. (f. Österr.)

Bei Angabe d. Artikels an ernste Reflektanten kostenfreie Kataloge

Katalog R 78: Moderne Pelzwaren.
Katalog P 78: Photographische und optische Waren: Kameras, Vergrößerungs- und Projektions-Apparate, Kinematographen, Operngläser, Feldstecher, Prismengläser usw.
Katalog L 78: Lehrmittel und Spielwaren aller Art.
Katalog S 78: Beleuchtungskörper für jede Lichtquelle.
Katalog T 78: Teppiche, deutsche und echte Perser.
Katalog U 78: Silber-, Gold- und Brillantschmuck, Glashütter und Schweizer Taschenuhren, Großuhren, echte und silberplattierte Tafelgeräte, echte und versilberte Bestecke.
Katalog H 78: Gebrauchs- und Luxuswaren; Artikel für Haus und Herd, u. a.: Lederwaren, Plattenkoffer, Bronzen, Marmorskulpturen, Terrakotten kunstgewerbliche Gegenstände und Metallwaren, Kunst- und Tafelporzellan, Kristallglas, Korbmöbel, Ledersitzmöbel, weißlackierte, sowie Kleinmöbel, Küchenmöbel, und -Geräte, Wasch-, Wring- und Mangelmaschinen, Metall-Bettstellen, Kinderstühle, Kinderwagen, Nähmaschinen, Fahrräder, Grammophone, Barometer, Reißzeuge, Schreibmaschinen, Panzer-Schränke, Schirme, Straußenfedern, Geschenkartikel usw.

Gegen Barzahlung oder erleichterte Zahlung.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

MINERALIEN

Kristalle, Erze, geschliffene Edelsteine, Edelsteinmodelle, Mineralpräparate, Kristallmodelle, Meteoriten, Petrefakten, geologische Modelle. Einzelne ∞ Belegstücke und Sammlungen ∞

für den mineralogisch-geologischen Unterricht

Gipsabgüsse seltener Fossilien und Anthropologica, Gesteine, Dünnschliffe und Diapositive, Exkursions-Ausrüstungen. Geologische Hämmer usw.

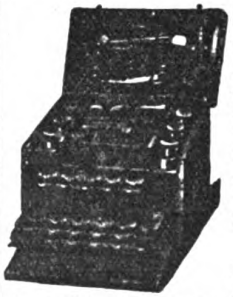
Dr. F. Krantz

Rheinisches Mineralien-Kontor, Fabrik und Verlag mineralogischer und geologischer Lehrmittel

Gegr. 1883. **Bonn a. Rhein** Gegr. 1883.

Theodor Schröter, wissenschaftl. Leiter: Dr. A. Schröter, **Leipzig-Co.,**

Auerbachstraße 5—7



Spez.: Mikroskopierkasten inklusive Inhalt Mk. 21.—

Mikroskopie-Spezialgeschäft und Lehrmittel-Handlung

Folgende Preislisten sind soeben erschienen u. gratis u. franko zu beziehen:

Nr. 18 Spezialpreisliste über Mikroskope in diversen Preislagen.
Nr. 22 Spezialpreisliste über Instrumente und Bestecke zur Mikroskopie.
Nr. 23 Spezialpreisliste über mikroskopische Präparate.
Nr. 24 Spezialpreisliste über Mappen, Etuis u. Schränke zum Aufbewahren mikroskopischer Präparate.
Nr. 26 Spezialpreisliste über Reagentien u. Chemikalien zur Mikroskopie.
Nr. 27 Spezialpreisliste über Glas-, Porzellan-, Holz- u. Metall-Utensilien (Mikrophotographisch. Apparat u. a.).

Zur Konfirmation

Ohne Anzahlung

gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar,
Uhren, Ketten, Ringe, Broschen, Armbänd.
Feine Gold und Silberwaren, Schmuck,
etc.

Reich. illustr. Katalog Nr. 265 gratis und franko.

Gebrüder Kotik, Dresden A. 21
Bei Barzahlung Rabatt.

Zur Osterreise

Ohne Anzahlung

gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar,
erstkl. Photographische Apparate,
Feine, billige Binocles, Feldstecher,
etc.

Reich. illustr. Katalog Nr. 265 gratis und franko.

Gebrüder Kotik, Dresden-A. 21
Bei Barzahlung Rabatt.

Mein Kind

Ein Erziehungsbuch von Theod. Paul Voigt

Geh. M. 3.50; geb. M. 4.50

Das beste Buch dieser Gattung, das seit langem erschienen ist.
Straßburger Post.

Theod. Thomas Verlag, Leipzig

Stanley, Mein Leben

Einzige autorisierte deutsche Ausgabe.

Übersetzt von Gustav Meyrink und Achim von Klvesterlein.

Zwei starke Oktavbände (928 Seiten) mit vier Vollbildern und einer Karte der drei Afrikareisen Stanleys.

In festem Umschlag geheftet beide Bände 12 Mark, in Leinen gebunden (mit Goldprägung) 15 Mark.

Ein Buch der Abenteuer. Vollgepfropft mit seltsamen Ereignissen und Fahrten, mit Chroniken von Hunger, Prügeln, Kämpfen, Krankheiten und entsetzlichen Entbehrungen. So vollgepfropft, daß ein Schiffbruch nur nebenbei mit zwei Zeilen abgetan wird. „Schiffbruch bei Barcelona, in der Nacht; ganze Mannschaft verloren; schwamm nackt ans Land." Fertig. Ein Buch über den Umgang mit Schwarzen. Also in unseren Tagen neuerlicher Kongomißwirtschaft ein noch immer wertvoller Ratgeber für Kolonisatoren: wie man sich in Afrika verhalten müsse. Ein Lehrbuch der Taktik gegen Kannibalen. Nicht in dozierendem Tone vorgetragen, sondern aus der fortschreitenden, spannenden Handlung, aus den Resultaten der Explorationen zu destillieren. Aber diese Memoiren sind mehr als das. Sie sind ein Evolutionsroman mit dem Untertitel „Wie wird man hart". Denn Stanley, der Held, dem die Eingeborenen Afrikas den Namen Bula Matari, der Felsenbrecher, gegeben hatten, war von Natur aus ein weiches Gemüt, ein einsamer Mensch, der sich eigentlich Zeit seines Lebens nach Liebe und Zärtlichkeit, nach Güte und Hingebung sehnte. Und in diesem Buche wird nun erzählt, wie das Schicksal den elternlosen Knaben, den es für eine besondere Aufgabe auserlesen hatte, durch eine grausame, rohe und stählerne Schule schickte, bis er am Ende seiner abenteuerlichen Lehrzeit, von allen Schlacken weichlicher Gefühle befreit, wie aus gehämmertem Eisen dastand, bereit und scharfgeschliffen, das große Werk zu verrichten, wie ein Bohrer quer durch Afrika zu dringen.

Verlag „Die Lese", Stuttgart, Ludwigstraße 26.

E. LEITZ, WETZLAR

BERLIN NW. Luisen-Strasse 45 — **FRANKFURT a. M.** Neue Mainzer Strasse 24

Man verlange gratis

Katalog N. R.

Mikroskope :-: Lupen
Mikrotome
Mikrop otographische u. Projektionsapparate
Prismenfeldstecher

Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Sprachschatze der Völker. Unmöglich war es bis vor einem Jahrzehnt ebenfalls, gediegenste Waren preiswert und trotzdem gegen langfristige Amortisation zu erhalten. Erst die heute allbekannte Versandfirma Stöckig & Co., Hoflieferanten, in Dresden-A. 78, kam diesem Zeitbedürfnis in reeller Weise und in gewaltigem Geschäftsumfange entgegen, so daß sie heute in jederlei Gebrauchs- und Luxuswaren laut ihren glänzend illustrierten Katalogen nahezu alles liefern kann und einen ausgebreiteten treuen Kundenkreis besitzt, mit dem sie ungeahnte Umsätze erzielt. Interessenten erhalten die Musterbücher kostenfrei umsonst.

Billige Bücher.

Friedenthal. Das Weib im Leben der Völker. Mit 1077 Abb. (26 40) 18.—. **Gaucher.** Handbuch der Obstkultur. Mit 526 Abb. 1889 (20.—) 12.—. **Geyer.** Der Mensch. Hand- und Lehrbuch. Mit 408 Abb. geb. (18.—) 12.—. **Grätz.** Elektrizität 1910. geb. (9.—) 6.—. Weibliche Grazie. Malerische Akte. 5 Bde. (20.—) 8.—. **Hermann.** Nutzen und Schaden der Vögel. Mit vielen Abb. (6.—) 2.40. **Hertwig.** Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte. 8. Aufl. (14.—) 10.—. **Humboldts** Kosmos. 4 Bde. 1858 geb. 10.—. **Jahnke.** Fürst Bismarck. Illustr. 2 Bde. geb. (8.—) 4.—. **Joseph.** Erzherzog von Österreich, Atlas der Heilpflanzen, Tafeln apart. (24.—) 15. **Klockmann.** Lehrbuch der Mineralogie. 2. Aufl. 1910. Geb. (16.20) 8.—. **Knauer u. Dalle Torre.** Handwörterbuch der Zoologie 1887. (20.—) 3.—. **Krämer.** Hawaii (Ostmikronesien) und Samoa. 1906. (12.—) 9.—. **Krauß.** Im Reiche der Frauenschönheit. Mit 300 Abb. Geb. (14.—) **Krauß.** Anmut des weibl. Körpers. Mit 300 Abb. 1906. Geb (15.—) 9.50. **Lampert.** Die Großschmetterlinge Mittel-Europas. Mit mehr als 2000 bb. 1907. (30.—) 22.50. **Leixner.** Geschichte der deutschen Literatur. 2 Bde. Mit vielen Abb. 1903. (20.—) **Marshall.** Spaziergänge eines Naturforschers. Mit Abb. 3 Bde. 1906. (21—) 14.50. Meisterwerke neuerer Novellistik. Bd. 1/10. Geb. (25.—) 15.—. **Meyer.** Weibliche Schönheit. Mit mal. Aktstudien 1904. Geb. (15.—) 9.—. **Michel.** Die Sprache des Körpers in 721 Bildern 191 . Geb. (12.—) 7.—. **Müller-Bohn.** Die deutschen Befreiungskriege von Paul Kittel. Mit Bilderschmuck. 2 Bde. (45.—) 25.—. **Münsterberg.** Japanische Kunstgeschichte Bd. III, Töpferei, Waffen, Holzschnitte. Mit 846 Abb. und 13 Tafeln 1907. (28.—) 21.—. **Nansen.** In Nacht und Eis. 3 Bde. (30.—) 18.50 **Schubert.** Naturgeschichte. 3. Abt Mit 850 farb. Abb. und Holzschnitten. Geb. (20—) 14—. **Parkinson, R.** 30 Jahre in der Südsee. Mit vielen Abb. 1907. Geb. (16.—) 10.50. **Peters.** Erfolgreiche Zimmergärtnerei. Mit über 200 Abb 1905. Geb. (7.50) 5.—. **Ploß.** Das Weib in der Natur- und Völkerkunde 1897. Mit über 430 Abb. 2 Bde. geb. (36.—) 15.—. **Quenstedt.** Der Jura. Mit Atlas. 100 Tafeln. 1858. (52.—) 25—. **Rabelais.** Pantagruel. 4 Bde. (12.—) 7.50. **Sander's** Zitatenlexikon 1911. Geb. (5.—) 3.50. **Sander's** Wörterbuch der deutschen Sprache. 3 Bde. Geb. (81.—) 60.—. **Schillers** Weltgeschichte. 4Bde. (3432 Seiten Text). Geb. (40.—) 12.50. **Schmeil,** Lehrbuch der Zoologie. Geb. (4.50) 3— **Steinmann.** Einführung in die Paläontologie. 2. Aun. Mit 902 Abb. Geb. (15.—) 10.—. **Sturm's** Flora von Deutschland. 15 Bde. Geb. (32.—) 20.—. **Hedin.** Transhimalaja. 2 Bde. Geb. (20.—) 14.— **Hedin.** Durch Asiens Wüste. 2 Bde. Geb. (20.—) 14.—. **Wilke, A.** Elektrizität. 5. Aufl. Über 887 Abb. 1906. (20.—) 12.—. **Wirth, A.** Im Wandel der Jahrtausende. Eine Weltgeschichte. Mit ca. 500 Abb. (24.—) 13.50. **Wulfen.** Sexualverbrecher. Mit zahlr. Aufn. (20—)14.50. **Reitter,** Fauna germanica. Mit vielen kol. Abb. I bis III Bd. (18.—) 12.—. Teilzahlungen. Man verlange Katalog für Naturwissenschaften usw. Ankauf einzelner Werke und ganzer Bibliotheken. Kauf-Werke und andere gute Bücher.

Antiquariat von Fr. Krüger, Bad Lobenstein (Reuß).

Thomas' Volksbücher

Herausgegeben von

Dr. Bastian Schmid

wurden von Ministerien, Oberschulbehörden, Schulinspektoren, Lehrern, Privaten, von der in- und ausländischen Presse glänzend begutachtet und warm empfohlen.

Jede Nummer 20 Pfennig

Ausführliche Verzeichnisse stehen zu Diensten

Theod. Thomas Verlag in Leipzig

Neuer deutscher Hausrat

In Gemeinschaft mit bedeutenden Künstlern haben wir bestimmte Arbeitsarten, Maße und Normen festgelegt und damit eine wesentliche Verbilligung unserer Arbeit erreicht. Wir streben mit diesem zweckdienlichen und zeitgemäßen, schönen und preiswerten Hausrat nach einem deutschen Stil. Das Ergebnis 14 jähriger Arbeit zeigt unser neues Preisbuch D 90 mit über 150 Bildern. Preis Mk. 1.80 das Stück. Dazu Dr. Friedrich Naumanns neue Schrift (Preis 50 Pfg.) **Der deutsche Stil**

Deutsche Werkstätten

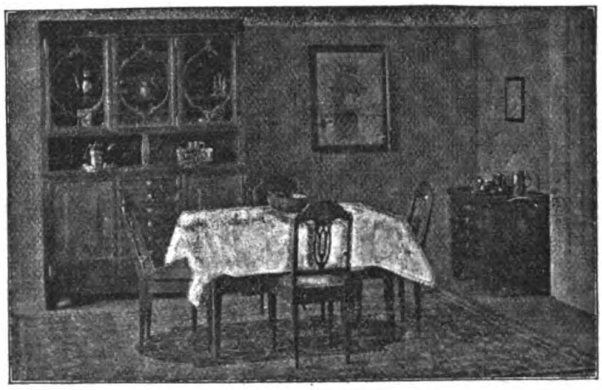
Hellerau, bei Dresden

Dresden, Ringstraße 15

München, Wittelsbacher Platz 1

Berlin, Bellevuestr. 10

Hannover, Königstraße 37a



Stoffe ❖ Teppiche ❖ Beleuchtungskörper ❖ Gartenmöbel

Die Lieferung erfolgt in Deutschland frei Bahnstation.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Firma A. Hch. Rietzschel, G. m. b. H., Optische Fabrik, München, hat unter Nr. 249848 ein Reichspatent auf eine Kassettenanlegevorrichtung erhalten, welche gegenüber den bisher bekannten Anlegevorrichtungen den Vorteil hat, daß das Halten der Kassetten nicht mehr durch eine dünne Metallnase stattfindet, welche mit der Zeit durch den Gebrauch leicht beschädigt wird, sondern dadurch, daß das einfache Drehen des Kassettenreibers den ganzen oberen Teil zurückdrückt und die Kassette freigibt, daß diese leicht ohne jede Erschütterung herausgenommen werden kann.

Einen weiteren Fortschritt bietet die Vorrichtung dadurch, daß keine Spezialkassetten mit hervorstehenden Metallteilen verwendet werden müssen, sondern daß gewöhnliche Blechkassetten, welche auch früher zu den „Clack"-Apparaten geliefert wurden, ohne weiteres benützt werden können. Nur wollen wir aufmerksam machen, daß diese Vorrichtung nur bei Neubestellung von Apparaten geliefert werden kann und erhöhen sich die Katalogpreise für diese Vorrichtung von 9 × 12 bis 13 × 18 um M. 10.— bis 20.—.

Es ist also nötig, daß bei Bezug von „Clack"-Kameras von vornherein angegeben werden muß, ob dieselben mit oder ohne Anlegevorrichtung geliefert werden sollen. Im übrigen ist die Firma Rietzschel gern bereit, weitere Auskünfte zu geben.

Die Werke Otto zur Linde's:

Über den Gründer der Charonbewegung orientiert Rudolf Paulsens Buch:

Otto zur Linde, ein Kapitel a. d. Schrifttum d. Gegenwart
Preis 80 Pfg. — Charon-Verlag, Gr. Lichterfelde.

Thule-Traumland. Gedichte. M. 2.—.

Das deutsche Literaturblatt: „Bilder und Klänge von unvergleichlicher Schönheit." — **Magazin für Pädagogik:** „. . . übersprudelnder Reichtum an Formen, Klängen. Wie von Frau Holles Rocken flattern Goldfäden fort, duftig und leicht, gewirkt von Sonnenstrahlen".

Lieder der Liebe und Ehe. Gedichte. M. 2.—.

Das deutsche Literaturblatt: „Ein Leben der Liebe und Ehe liegt vor uns ausgebreitet, lieblichstes Ausschöpfen aller Schönheit der Liebe in Liedern. Auch alle Tiefe und alles Weh der Ehe ist darin."

Stadt und Landschaft. Gedichte. M. 2.—.

Die Lebenskunst: „In Stadt und Landschaft sehen wir immer das eben bildklar und großzügig hingestellt, wie entzückend ist das „Seilspringen" der kleinen Schulmädchen gestaltet; wie famos der „Bau der Untergrundbahn" dichterisch festgehalten. Wie grandios ist es, wenn der Dichter das Wachsen der Großstadt schildert. — **Das deutsche Literaturblatt:** „. . . Und wie visionär ist die Großstadt erlebt. O. z. L. hat zu dem Erlebnis der Großstadt die adäquate Form gefunden".

Die Kugel. Eine Philosophie in Versen. M. 2.—.

Der Tag: „Die Rasse der besten philosophischen Dichtung des Altertums und der Neuzeit lebt in diesen scharf konturierten, kraftvollen, eisklaren, fast nüchtern einfachen und doch hochpoetischen Versen. Es ist die reine Hochgebirgsluft umfassender Höhenerkenntnis, deren Ozon uns hier umwittert und unerhört fülle lichte Erkenntnisse und Grundgefühle heraufbeschwört." — **Die Post:** (In einem Essai über Otto zur Linde): „. . . in Wahrheit enthält die Kugel unabl ässiges nüchternes Denkerringen, das in spröden und doch poetischen Worten kristallisiert. Man fühlt die Denkräder an der Arbeit, weiß, daß sie noch lange nicht still stehen."

Zur Einführung in den „Charon" empfiehlt sich **Otto zur Lindes** Buch:

Arno Holz und der Charon.

Eine Abrechnung mit Arno Holz u. d. steckengebliebenen Naturalismus.
Preis M. 1.20. Umfang: 160 Seiten Charonformat.
Man verlange Probequartal v. „Charon" M. 1.50.

Charon-Verlag, Gr. Lichterfelde.

Busch

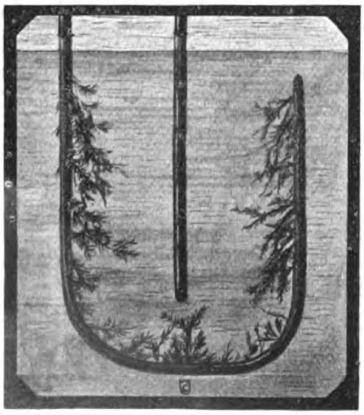
Mikroskope

Vorzügliche preiswerte Instrumente für die verschiedensten Zwecke

Preis von M. 26.— bis M. 400.—

Kataloge hierüber, sowie über photographische Objektive, Hand-Kameras und Prismabarocles kostenlos durch

Emil Busch, A.-G.
Optische Industrie, Rathenow
Weltausstellung Brüssel 1910 Grand Prix.



Physikalische Weltbilder

Von Professor Dr. E. Lecher

Mit 27 Abbildungen

Broschiert 1 Mark — Gebunden M. 1.60

Das Werk hat nicht den Ehrgeiz, ein Lehrbuch der Physik zu sein, aber es versteht es besser und in kürzerer Zeit, die schwierigsten physikalischen Begriffe dem Leser verständlich zu machen und zum Nachdenken über die erörterten Probleme anzuregen, als die mir bekannten physikalischen Lehrbücher. Es ist wohltuend klar, einfach und natürlich geschrieben mit Vermeidung jeder mathematischen Formel. Prager med. Wochenschrift

Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstraße 3

Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Fabrikerweiterung der Firma Heinrich Ernemann A.-G., Photo-Kino-Werk, optische Anstalt, Dresden. Eine steigende Beliebtheit und erhöhte Nachfrage nach Ernemannfabrikaten macht sich immer mehr und mehr bemerkbar. Nachdem die Firma Heinrich Ernemann, A.-G., dadurch veranlaßt, im Frühjahre 1912 ihren fertiggestellten Vergrößerungsbau bezogen hatte, erwiesen sich die vergrößerten Fabrikationsräume bereits Ende 1912 wieder als zu klein, so daß noch im November 1912 ein weiterer großer Erweiterungsbau, der abermals für ca. 200 Arbeiter Beschäftigung geben wird, in Angriff genommen werden mußte, welcher zum Frühjahre 1913 seiner Vollendung entgegengeht.

Es ist ein erfreuliches Zeichen für die Entwickelung der Firma Heinrich Ernemann, A.-G., daß sie seit ihrer im Jahre 1899 erfolgten Gründung bereits den dritten großen Erweiterungsbau vornehmen konnte, ohne dabei das Aktienkapital erhöhen zu müssen, da die vorgenommenen Vergrößerungen stets aus den laufenden Mitteln neben Zahlung einer befriedigenden Dividende gedeckt werden konnten.

Bestandene Examina durch Studium der Selbstunterrichtswerke Methode Rustin. Abiturientenexamen, Einjährig-Freiwilligenexamen, Mittelschullehrerexamen, Lehrerinnenexamen und zahlreiche andere Examina bestanden diejenigen Kandidaten, die sich durch das Studium dieser Werke vorbereiteten. Zweifellos der beste Beweis, daß diese Selbstunterrichtswerke ganz vorzüglich sind. Von zahlreichen an höheren Lehranstalten und Fachinstituten tätigen Professoren und Direktoren verfaßt, haben die Werke Methode Rustin (Verlag Bonneß & Hachfeld, Potsdam), die Aufgabe, den Besuch wissenschaftlicher Lehranstalten zu ersetzen, eine umfassende Bildung zu vermitteln, namentlich aber in gründlicher Weise auf Examina vorzubereiten. Wir können jedem, der durch Selbststudium etwas erreichen will, diese Werke wärmstens empfehlen.

Billige Bücher.

Brockhaus. Kleines Konvers.-Lexikon, neueste Aufl., 2 Bde. Orig.-Ebd. geb. (24.—) 18.—. **Rey, Eugen Dr.** Die Eier der Vögel Mitteleuropas Über 1500 farb. Abb. 2 Bde. geb. (65.—) 30.—. **Plaßmann u. Bohle.** Himmel u. Erde. Unser Wissen v. d. Sternenwelt u. d. Erde. 2 Bde. geb (36.—) 24.— **Toussaint-Langenscheidt.** Unterrichtsbriefe. Englisch, Französisch, Italienisch, kplt. (à 27.—) à 19.50. **Fuchs.** Illustr. Sittengeschichte. Bd. I-III u. Erg.-Bd. I u. II geb. à 25.—) à 18.50. **Kraemer.** Weltall u. Menschheit. 5 Bde. geb. (80 —) 40.—. — Geschichte des 19. Jahrhunderts. 4 Bde geb (60 —) 25.—. **Schultze.** Die Orchidaceen. Mit viel. kolor. Taf. Geb (15.—) 7.50 **Schlossers** Weltgeschichte. Neueste Aufl., 20 Bde. in 10 Bde. geb. (50.—) 37 50. **Köppen.** Hohenzollern u. d. Reich. 4 Bde. geb. 48.—) 16.—. **Carus-Sterne.** Werden u. Vergehen. 2 Bde geb. (25.—) 18.—. **Heyne.** Die exotischen Käfer in Wort u. Bild Geb (108.—) 45.—. **Koßmann u. Weiß.** Mann u Weib. 3 Bde. mit vielen Abb. Geb (36.—) 24.—. **Berge.** Schmetterlingsbuch. 8. Aufl., mit ca. 1600 kol. Abb., geb. (29 —) 18 50. **Grashey.** Prakt Handbuch für Jäger. 2. Aufl., geb. neu (28.—) 18.—. **Marshall.** Die Tiere der Erde. 3 Bde. geb. (36.—) 21.50. **Quenstedt.** Handbuch der Petrefaktenkunde. 2 Bde. nebst Atlas m. über 100 Tfln. Brosch. (52 —) 16 50. **Jäger.** Geschichte der neuesten Zeit. 4 Bde. geb. (36.) 12.50. **Naumann.** Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas. 12 Prachi-Halbfz.-Bde geb. (216.—) 85.—. **Brehms** Tierleben. 3. Aufl. 10 Bde. geb. (150.—) 80.—. **Ullsteins** Weltgeschichte. 6 Bde. geb. (120.—) 80.— **Krämer.** Mensch u. d Erde. 6 Bde. Orig.-Ebd. (108.—) 65 —. **France.** Leben d. Pflanze. Bd I/III. Orig.-Ebd (45.—) 30.— **Müller-Baden.** Bibliothek d. allgem. u. prakt. Wissens. 5 Bde. Orig.-Ebd. (62.50) 35.—. **Widmann, Fischer, Velten.** Illustr. Weltgeschichte Mit über 1300 Textillustr. u. Beilagen. 4 Bde. in Orig.-Ebd. geb. (54.—) 35.—. **Meisterwerke der Malerei.** Samml v. 80 feinen Gravuren in Folioformat, in fein r Foliomappe. Ein feines apartes Kunstwerk. Mit Text von Bode u. Knapp Statt (108 —) nur 50.—. **Enzyklopädie d. mikrosk. Technik.** Mit 184 Abb. 2 Bde. geb. 1903 (50.—) 25.—. **Herders** Konvers.-Lexikon. Neue Aufl. 9 Bde. Orig.-Ebd. (125.—) 65.— **Brockhaus.** Konvers.-Lexikon 14. Aufl. 1894. 17 Bde. Orig.-Ebd (204.—) 65.—. Auf Wunsch Teilzahlungen. Man verlange Katalog billiger Bücher, Naturwissenschaften, Geschichte usw. Ankauf einzelner Werke u. ganzer Bibliotheken.

Antiquariat von Fr. Krüger, Bad Lobenstein (Reuß).

Werben Sie

neue Leser für die „Natur". Man abonniert bei jeder Buchhandlung und Postanstalt oder beim Verlag

Theod. Thomas

Leipzig, Königstr. 3

STENOGRAPHIE

Probebrief d. Selbstunterrichtsbriefe n. d. Einigungssystem Stolze-Schrey kostenlos von

Ferdinand Schrey

:: Berlin SW. 19 ::

1909: 117373 Neuunterrichtete

Billigste Bezugsquelle für

Cigarren

100 Stück	5	Pfg.-Zig.	Mk. 3.40	3.60	3.80
„	6	„	„ 4.20	4.50	4.80
„	8	„	„ 5.40	5.60	5.80
„	10	„	„ 6.50	7.	7.50
„	12	„	„ 8.—	8.50	9.—
„	15	„	„ 10.—	11.—	12.—

Um jeden von der Preiswürdigkeit der Fabrikate zu überzeugen, stehen Musterkisten von 100 Stck. in 10 verschiedenen Sorten von je 10 Stck. nach beliebiger Wahl zu Diensten.

Carl Straubel, Zigarrenfabrik, Gegr. 1885 Dresden-A., Wettinerstraße 13/21.

Der neueste illustrierte Preiskurant wird jedem auf Wunsch gratis zugesandt.

Preisl. I über Harzer und St. Seifert-

Kanarien-Edelroller,

herrl. Tourens., 8, 10, 12, 15 bis 30 M. Preisliste II über Sing- und Ziervögel, Papageien etc. Ehrenh. Bedienung.

Georg Brühl, Kötzschenbroda

Hermann Meusser, Buchhandlg.

Berlin W 35/23, Steglitzerstraße 58

ist bestrebt, durch solide, kulante u. schnelle Bedienung ihren Kundenkreis zu erweitern. Zur **Erleichterung** der Anschaffung werden **Monatsraten** in der Höhe des 10. Teils des Kaufpreises eingeräumt, die bei Bestellungen über 100 Mark ermäßigt werden. Lieferung franko in Deutschland

Katalog und jede Auskunft gratis.

Rabes Mikroskop 45

ist ein wahres Universal-Instrument für Studierende, Ärzte, Chemiker und Naturfreunde, da es zu einfachen bis zu kompliziertesten Untersuchungen genügt. Ausführung in la Qualität mit feinster Präzisions-Optik. Grobe Einstellung durch Zahn- u. Trieb-, feine durch Mikrometerschraube. Iris-Blende, Plan- und Hohl-Spiegel, 2 Oculare, 2 Objektivsysteme, mit 30- bis 900 facher Vergrößerung. In Holzkasten. **Preis 92.— M.**

Gegen sof. Kasse oder Teilzahlungen.

Kataloge über Feldstecher, Fernrohre in jeder Größe, Mikroskope, photogr. Apparate, Barometer, Lupen, Brillen usw. kostenlos

Wilhelm Rabe, Rathenow 34

Spezialhaus für Optik. Gegr. 1874.

Billige Bücher!

Brockhaus' Konv. Lexikon. Neueste Auflage. 17 Orglode. (204.—) 110.—. **Platen,** Die neue Heilmethode. 4 Orglbde. (28.—) 14.—. **Láska, Dr. W.,** Sammlung von Formeln der reinen und angewandten Mathematik. Braunschweig 1894. Hlbfrzbd. (26.) 10.—. **Brockhaus'** Kl. Konv. Lexik. 5. Auflage (1906) 2 Orglbd. (24.—) 12.—. **Korchmaros, Dr. K.,** Monte-carlo und seine Spielsäle. Illustr. Wien 1906. (3.50) 1.75. **Pierson-Kinderg, W.,** Wie entstanden Weltall und Menschheit? Mit zahlr. Abbild. Stuttg. 1906. (2.—) 1.20. **Schmitt, Dr. E. H.,** Ibsen als Prophet. Grundgedanken zu einer neuen Aesthetik. Leipz. 1908. Orglbd. (7.50) 4.—. **Keller, Prof. Dr. C.,** Die Ostafrikanischen Inseln. Mit Abb. und Karten. Berlin, Orglbd. (6.—) 2.50. **Bode, Wilh.,** Charlotte von Stein. Berlin 1910. Orglbd. (7.50) 4.—. **Meier-Graefe,** Spanische Reise. Berlin 1910. Orglbd. (14.—) 8.—.

Auch gegen monatliche Teilzahlung. Kataloge gratis und franko.

Gustav Pietzsch,

Antiquariat, Dresden-A., Waisenhausstr. 28 I.

Natur und Kunst.

Allen Freunden von Natur und Kunst senden wir auf Verlangen unsern illustrierten Katalog von Büchern, Bildern, Kunstmappen und Kunst-Postkarten eigenen Verlages ums. postfr.

Nordwestdeutscher Kunstverlag

G. m. b. H. in **Goslar a. H.,** Ges. zur Verbreitung guter Volkskunst u. Liter.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Rietzschel Heli Clack

Präzisions-Kamera
mit bester Optik

Hochformat mit doppeltem Auszuge
Querformat mit dreifachem Auszuge
Panorama-Kamera (Universal-Typ. s I)
Stereo-Kamera (Univ.-Typus II)
Dreiverschluss-Kamera

Optik: Rietzschel Sextar, Apotar u. Linear (6 u. 8 Linsen).
Höchste Lichtstärke
Katalog No. 173 nur bei Angabe der Nummer gratis zur Verfügung.
A.H. Rietzschel, G. m. b. H., Optische Fabrik. München.

Photo-Apparate zu Fabrikpreisen

Mikroskope zu Fabrikpreisen

Unerreicht ist meine Spezialität in
Prismengläser
bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung
Jul. Akermann, Reutlingen N,
Opt. Anstalt :: Fachmännischer Rat.
Einzel-Kataloge gratis.

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

„Photograph. Privat-Atelier"

Unterricht für Amateure
in einfacher, technischer und künstlerischer Photographie.
Bestausgestattete „Unterrichts-Räume" mit Apparaten, Atelier, Laboratorium, Dunkelkammer, Kopierraum, Vergrößerungsraum, Arbeitsgelegenheit für „selbständig Arbeitende". Gutachten und Beratung auf photographischem Gebiete. Besprechungen und Anmeldungen zum Unterricht jederzeit. Sprechstunde nachmittags 6-8 Uhr, oder auch briefliche Anfragen an das „Phot. Privat-Atelier",
Berlin NW 23, Brücken-Allee 19 IV (am Bahnhof Bellevue).

Aquarien

Terrarien
Fische, Pflanzen, alle Hilfsmittel, Fischfutter liefert billigst und streng reell
Robert Waldmann, Leipzig 156/N.
Illustrierte Preislisten kostenlos

Dr. Möller's Sanatorium. Diätet. Kuren nach Schroth. Herrliche Lage. Wirks. Heilfaktor. Chron. Kranke. Prospekt u. Referenzen frei.
Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Lehrmittel
für Schule, Haus und prakt. Gebrauch. Lehrreicher Katalog, größter der Branche, sofort. H. R. Müller, Weimar A. 2

Schleussner Photo-Artikel

Plan-Films Chemikalien **Platten**
für alle Zwecke der Photographie.
Amateure u. Fachleute
finden in der 3., völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage des
SCHLEUSSNER Photo-Hilfsbuches
ausführl. Anleitungen zur bildmässigen Porträt- und Landschaftsphotographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 18 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. **Preis 50 Pf.** in allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf. in Briefmarken von der Dr. C. Schleussner Akt.-Ges., Frankfurt a. M. 87

Thüringer Waldsanatorium Schwarzeck

Bad Blankenburg-Thüringerwald
Für Nerven-, Magen-, Darm-, Stoffwechsel-, Herz- und Frauenkrankheiten, Abhärtung, Erholung usw.
Besitzer Sanitätsrat Dr. med. Wiedeburg

Aquarien

Zierfische, Wasserpflanzen
Heiz-, Gestell- und Glasaquarien
Heiz- und Durchlüftungsanlagen
Terrarien, Tiere, Vogelkäfige. Prima Fisch- u. Vogelfutter. Katalog 400 Abb. Anleit. etc. gegen 10 Pf. Vorratsliste üb. Zierfische gratis
Wilhem Sander, Leipzig 154/K.

Chr. Tauber Photo-Haus Wiesbaden

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Honig

garantiert naturrein, Lieferant Kgl. Behörden.
Kostprobe 20 Pfg.
10 Pfd.-Dose M. 8.50, 5 Pfd.-Dose M. 5.— inkl. Dose u. Porto (per Nachn. 30 Pf. mehr).
Dannenberg, Imker, Motzenmühle 19 i. d. M.

Stottern, Nerven- und Gemütsleiden

Epilepsie, Zwangs-Vorstellungen und üble Gewohnheiten behandelt erfolgreich mittels hypnot. Suggestiv-Verfahren **C. Bartsch, Dortmund.** Taubenstrasse 1, Tel. 5219.

Messters Mikroskope

für alle naturwissenschaftl. Untersuchungen geeignet.
Instrumente bis 150 linearer Vergrößerung von 39.50 M. an.
Preisliste No. 37 N
mit vielen Gutachten kostenlos.
Mikroskopisches Institut.
Ed. Messter, Berlin W. 66
Leipzigerstraße 113
Gegründet 1859 — Mehrfach prämiiert.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich, M. 1.50 = K 1.80.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen vom 15. bis 31. März 1913.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag abend pünktlich 9 Uhr im Vereinslokale „Frankfurter Muschelhaus", Schulstraße 36, Hauseingang 1. Stock (Haltestelle der Straßenbahnlinien 4 und 16).

Tagesordnung.

1. Geschäftliches. — 2. Vortrag. — 3. Naturwissenschaftliches Referat. — 4. Mikrologische Übungen, Präparate und Planktonbestimmungen. — 5. Bücher- und Zeitschriftenbesprechung. — 6. Rezitation aus einem größeren naturwissenschaftlichen Werke (zurzeit Bölsche: „Liebesleben in der Natur, I. Band", und Bruno Bürgel: „Aus fernen Welten").

Vorträge (Tagesordnung Punkt 2):

Donnerstag, den 20. März, Vortrag des Herrn J. Pfeiffer: „Die Bereitung der Kleiderstoffe, V. Die Baumwolle" (2. Teil).

Donnerstag, den 27. März, Vortrag des Herrn R. Ehrenberg: „Larven des Süßwassers".

Ausflüge:

Zu den monatlich ein- bis zweimal unter sachkundiger Führung veranstalteten Ausflügen ergehen besondere Einladungen vermittels Rundschreibens. Für die nächste Zeit sind Wanderungen in den westlichen Taunus, den Odenwald, den Spessart und den Westerwald in Aussicht genommen.

Näheres durch die Frankfurter Tageszeitungen, in den Versammlungen, sowie jederzeit telephonisch (Amt 1, Nr. 2973).

Besichtigungen.

Monatlich ein- oder zweimal unter sachkundiger Leitung am Sonntag vormittag.

Sonntag, den 16. März 1913, vormittags 10¼ Uhr, Besichtigung des Senkenberg. Naturhistorischen Museums, Abt. II: „Die Tiere des Lichthofes." Treffpunkt 10¼ Uhr vor dem Museum in der Viktoria-Allee.

Beobachtungen.

Monatlich einmal, Donnerstags abends 10¾ Uhr, findet bei günstiger Witterung eine astronomische Beobachtung unter Leitung der Herren A. Kramer und C. Heinrich statt. Treffpunkt im Vereinslokal.

Mikrologische Übungen

unter Leitung der Deutschen Mikrologischen Gesellschaft, Ortsgruppe Frankfurt a. M., in jeder Versammlung.

Schriftleitung.

Oberweg 34, 1. Stock. Montag bis Freitag nachmittags 1—2 Uhr.

Mainz und Wiesbaden

Am Freitag, den 21. März 1913 (Karfreitag), fällt die Zusammenkunft aus.

Am Freitag, den 28. März 1913, abends 8¾ Uhr, Vortrag des Herrn stud. ing. Fritz Strub: „Einiges über die Elektrizität."

Berichte

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsbericht Januar 1913.

2. Januar 1913. 127. Versammlung. 1. Geschäftliches. 2. Bücher- und Zeitschriftenbesprechung. 3. Vortrag des Herrn C. Heinrich über „Die Satelliten unseres Planetensystems: I. Die Monde des Planeten Mars". 4. Referat des Herrn R. Ehrenberg: „Bakterien im Mikroskop". 5. Mikrologische Präparate. 6. Rezitation des Herrn H. Bock aus Bölsche, „Liebesleben in der Natur. VII. Urzeugung".

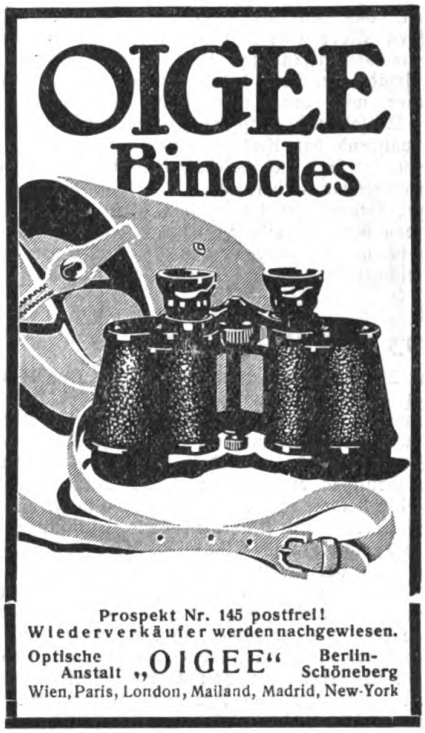
9. Januar 1913. 128. Versammlung. 1. Geschäftliches. 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. 3. Vortrag des Herrn R. Ehrenberg: „Der Nachweis der Typhuserreger durch das Mikroskop". 4. Mikrologische Übungen. 5. Referat des Herrn Höhlich: „Die neuesten Methoden der Typhusuntersuchungen". 6. Rezitation des Herrn H. Bock aus Bölsche, „Liebesleben in der Natur. VIII. Ein Märchen von klugen Zwergen."

12. Januar 1913. 59. Ausflug. Taunuswanderung: Soden — Batzenhaus — Neuenhain — Königstein — Ruppertshain — Schloßborn — Ehlhalten — Vockenhausen — Eppstein. Führer Herr H. Bock.

16. Januar 1913. 129. Versammlung. 1. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. 2. Referat des Herrn Höhlich: „Anfertigung mikroskopischer Bakterienpräparate". 3. Mikrologische Präparate. 4. Vortrag des Herrn J. Pfeiffer: „Die Herstellung der Kleiderstoffe. III. Die Bereitung der Wolle zur Spinnerei". 5. Geschäftliches. 6. Rezitation aus Bölsche, „Liebesleben in der Natur. IX. Vom dritten Reich und seiner Liebe".

17. Januar 1913. 3. Beiratssitzung. Lokalfrage. Mitgliederliste. Vorbereitungen zum 6. Februar.

19. Januar 1913. 4. Beiratssitzung. Mitgliederliste. Beratungen zum 6. Februar.



Prospekt Nr. 145 postfrei!
Wiederverkäufer werden nachgewiesen.
Optische Anstalt „OIGEE" Berlin-Schöneberg
Wien, Paris, London, Mailand, Madrid, New-York

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

23. Januar 1913. 130. Versammlung. 1. Geschäftliches. 2. Bücher- und Zeitschriftenbesprechung. 3. Referat des Herrn R. Ehrenberg: „Kieselalgenkolonien." 4. Planktonbestimmen. 5. Referat des Herrn F. Höhlich: „Die Anfertigung von Mikrophotographien." 6. Vortrag des Herrn R. Ehrenberg: „Aus den Anfängen mikrologischer Forschung." 7. Rezitation des Herrn H. Bock aus Bölsche, „Liebesleben in der Natur: X. Vom dritten Reich und seiner Liebe."

25. Januar 1913. 54. Besichtigung: Besuch des Senkenberg. Naturhistorischen Museums. 1. Mineralogische Abteilung. Führer Herr C. Heinrich. Referat: „Die vulkanischen Gesteine in Frankfurts Umgebung und ihr Vorkommen." 2. Abteilung Reptilien. Führer Herr H. Bock. Referat: „Süßwasserschildkröten."

30. Januar 1913. 131. Versammlung. 1. Geschäftliches. 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. 3. Vortrag des Herrn C. Heinrich: „Weltenbummler und Weltenpolizei" (Kometen und Planeten). 4. Mikrologische Übungen. 5. Vortrag des Herrn C. Heinrich: „Eine Sage aus dem alten Ägypten." (Die Darstellung des Gottes Seth im Okapikopf.) 6. Referat des Herrn H. Bock: „Das Okapi und seine Entdeckung." 7. Rezitation des Herrn H. Bock aus Bölsche, „Liebesleben in der Natur. XI. Das Wörtchen Sozial in der Geschichte der Liebe." (IIC'H 267--275).

Leipzig

An der Hand eines prächtigen Fundes, einer von einem rotrückigen Würger an einem Schlehendorn aufgespießten Spitzmaus, hielt Herr Dr. Popitz ein Referat über die Würger. Die meist schön gekleideten Tiere gehören durch ihre merkwürdige Lebensweise, die bald an die Raubvögel, bald an die Häher, bald an die Singvögel erinnert, zu den interessantesten, wenn auch in den meisten Fällen wohl vorwiegend schädlichen Gestalten der heimischen Vogelwelt. Ihre merkwürdige Tätigkeit des Aufspießens der Opfer hat man damit versucht zu erklären, daß die in Verwesung übergehenden aufgespießten Tiere Aas-Insekten aller Art anlocken, die wiederum den gefräßigen Vögeln als Nahrung dienen. Ihrem schädlichen Tun, besonders den jungen Singvögeln gegenüber, wird durch eine Reihe von Feinden Einhalt getan. Wiesel und Eichhörnchen vergreifen sich an der Brut, während der Kuckuck seine Eier mit Vorliebe in Würgernester legt und dadurch den Untergang der Brut der Pflegeeltern herbeiführt. Dr. Rehn konnte für die Leipziger Gegend feststellen, daß 80 % der Kuckuckseier in Nestern vom rotrückigen Würger ausgebrütet wurden — ein schönes Beispiel für das Gesetz von der Erhaltung des Gleichgewichts in der Natur.

Mainz und Wiesbaden

Am 22. November 1912 sprach Herr Rudolf Günther über toxikologische Chemie. Zuerst gab der Vortragende einen kurzen Überblick über das Gebiet und die Tätigkeit eines Gerichtschemikers. Dann folgte unter Vorführung einer Reihe von Versuchen die Besprechung der in vier Gruppen eingeteilten Gifte. Im ersten Vortrag wurden die beiden ersten Gruppen behandelt, nämlich die in weinsaurer Lösung flüchtigen Gifte (Blausäure, Phenol, Chloroform usw.) und Alkaloide. Am darauffolgenden Freitag fand der zweite Vortrag statt. Es wurden die beiden letzten Gruppen behandelt. Metallgifte und Säuren, Basen und giftige Gase. Dann gab der Vortragende eine kurze Schilderung der Zubereitung des zu untersuchenden Materials. Ferner wurde noch an Hand von Versuchen der Nachweis von Nahrungsmittelfälschungen geliefert. (Nachweis von Butterfälschungen mit Margarine, künstlich gezuckerter Honig, Mehlfälschungen durch geringere Sorten oder durch Kalk usw.) Zum Schlusse folgte noch der Nachweis von Blut (Häminkristalle) und der Nachweis von Schriftfälschungen.

München

Am Sonntag, den 9. Februar, veranstaltete die Ortsgruppe eine Wanderung durch die physikalische Abteilung des Deutschen Museums, bei welcher Dr. H. Ammann die Führung übernahm. Vorerst wurden die Säle für Astronomie, Mechanik, Wärme und Optik besichtigt. Die übrigen Säle werden bei einer zweiten in Aussicht genommenen Wanderung besucht werden.

Ferner sind Führungen durch die chemische und die geologische Abteilung des Deutschen Museums, wieder unter Leitung eines Fachmannes, geplant.

Mitteilungen

In Heft 2 des „Kosmos" hat es die Franckhsche Verlagsbuchhandlung in Stuttgart für angebracht gehalten, folgendes ihren Lesern zur Kenntnis zu bringen.

> Wenn eine Sache Erfolg hat, so wird sie natürlich sofort nachgeahmt. Gegen besonders grasse Auswüchse dieser Nachahmungssucht kann man sich ja wohl auf Grund des Reichsgesetzes gegen den unlauteren Wettbewerb schützen, wie uns das z. B. gegenüber dem Verlag Theodor Thomas in Leipzig gelungen ist. Dagegen tauchen fortwährend kleinere Unternehmen auf, die sich den Namen „Kosmos" aneignen, die aber doch, wenngleich sie auch meist schnell wieder verschwinden, Schaden anrichten können usw.

Hierzu bemerke ich: In meinem Verlage erschien unter dem vom Verfasser selbst gewählten Titel „Die Rätsel der Pole und ihre Lösung" ein Buch, ohne daß ich Kenntnis hatte von einem sechs Jahre vorher im Franckhschen Verlage erschienenen Werke, unter dem Titel „Die Rätsel der Erdpole". Ich habe, ohne irgendeines Unrechts mir bewußt zu sein, den Titel geändert und das Buch unter „Die Erforschung der Pole" herausgegeben — die Sache liegt jetzt ein Jahr zurück. — Ich überlasse den einsichtigen Lesern selbst, zu urteilen, ob in diesem Fall von einem krassen Auswuchs der Nachahmungssucht gesprochen werden kann.

Ferienkurse in Planktonkunde

finden auch in diesem Sommersemester (1913) an der Biologischen Station zu Plön statt und werden vom Leiter dieses Instituts (Professor Dr. Otto Zacharias) persönlich abgehalten. Jeder Kursus dauert drei Wochen; der erste beginnt am 5. Juli, der zweite am 10. August. Hauptzweck dieser Kurse ist eine Einführung in die planktonische Flora und Fauna der großen ostholsteinischen Binnenseen. Bei den Praktikanten wird keinerlei spezielle Vorbildung vorausgesetzt; als selbstverständlich wird aber angenommen, daß jeder Kursteilnehmer mit der Handhabung des Mikroskops vertraut ist und daß er ein einfaches Präparat herstellen kann. Das Honorar für die Benutzung eines Arbeitsplatzes und die täglich dreistündige Unterweisung beträgt ℳ 50.—, für Mitglieder der Deutsch. Naturwiss. Gesellschaft ℳ 45.—. Ausführliche Prospekte sind vom Veranstalter der Kurse zu beziehen. Anmeldungen werden bis spätestens Anfang Mai erbeten.

Nach allen bisherigen Erfahrungen ist der

Beweis

erbracht, daß die allein echte

Steckenpferd-Lilienmilch-Seife

von Bergmann & Co., Radebeul, à Stück 50 Pf., ein vorzügliches Mittel zur Erhaltung eines rosigen, jugendfrischen Gesichts und eines zarten, reinen Teints ist. Ferner macht der

Cream „Dada" (Lilienmilch-Cream

rote u. spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

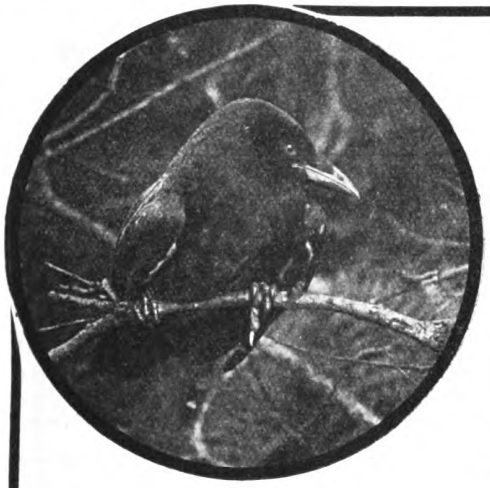
Negervillen in Nordwestkamerun

Von Dr. P. Germann.

Alle vier bis fünf Jahre muß ein sorgsamer Kameruner Familienvater an einen Neubau seines Heimes denken, einmal, weil das alte Gebäude morsch und hinfällig geworden ist, dann aber auch, weil er dem Zuwachs in seiner Familie Rechnung tragen muß, wenn er wirtschaftlich vorwärts gekommen ist und die Zahl seiner Gattinnen von vielleicht zwei auf drei erhöht hat. Denn für jede der schwarzen Herrinnen verlangt der gute Ton ein gesondertes Wohngemach. Zu diesen kommt dann für den gestrengen Hausherrn noch ein Wohnraum und eine Schlafkammer, und außerdem muß für einen Besuch von auswärts ein Fremdenzimmer da sein.

Aber diese ziemlich häufigen Neubauten stellen doch an das Kapital des Hausherrn keine allzu harten Anforderungen. Bauherr und Bauleiter ist er in höchst eigener Person, und die Ausführung des Baues übernehmen die hilfsbereiten Nachbarn — einzig und allein gegen Gewährung der Verpflegung für die Tage der Arbeit und gelegentliche Gegenhilfe, wenn sie selbst einen Neubau unternehmen. Wie bei uns heute noch in dörflichen Gemeinden die ganze Jugend mit behilflich ist, Dachziegel aufzureichen, wenn ein neues Haus gedeckt wird, so werden auch bei unseren schwarzen Landsleuten alle Jungen und Mädchen von fünf bis zu zehn Jahren zum Helfen herbeigeholt. Ihnen liegt es ob, den auserwählten Bauplatz vom Graswuchs zu säubern und den Boden oberflächlich zu ebnen. Dann gilt es, das nötige Baumaterial in Gestalt von Stangen, Holzbalken, Matten und Lianen zum Zusammenbinden des Gerüstes zu beschaffen, und der Bau selbst kann beginnen. Ein Grundriß und sonstige Baupläne sind nicht vorhanden und auch nicht nötig. Zum Abmessen der Entfernung wird einfach der menschliche Fuß oder auch eine Maßeinheit — der Faden — genommen, die gerade so lang ist wie ein Stück Zeug, das zu einem Hüfttuch ausreicht. Nach diesen Maßen steckt man den Platz für die einzelnen Räume des Hauses ab und führt das Gerüst auf. Die weitere Arbeit ist dann Sache der Weiber, nämlich das Zubereiten des Lehmes und das Bewerfen und Anstreichen der Seitenwände damit. Nach etwa vier Tagen gehen dann die Weiber mit Wasser und einer Art Mauerkelle wieder an den Bau heran, um die Außenwände zu glätten. Die Innenwände, die ja langsamer austrocknen, glättet man nach etwa acht Tagen. Nach weiteren acht Tagen erfolgt dann der Einzug in das neue Heim. Weil fast das ganze Dorf beim Baue hilft, sollte man meinen, daß ein derartiges einfaches Bauwerk in wenigen Tagen oder doch Wochen vollendet wäre. Aber die notwendige Arbeit auf den Feldern darf nicht unterbleiben, und so opfert man nur etwa jeden dritten Tag für die gemeinsame Arbeit, so daß ein solcher Bau doch meist zwei Monate und mehr in Anspruch nimmt.

Ein derartiges Klaka-Dorf, wie es auch vom Museum für Völkerkunde in Leipzig als Modell in der Internationalen Baufachausstellung aufgestellt werden wird, macht einen netten, freundlichen Eindruck. Das Dorf ist als Straßendorf angelegt. Die von kleinen Küchengärten und Bananenhainen umgebenen Häuser stehen in einer Reihe mit der Front nach der Straße zu, das Dach überragt die Vorderwand und bildet eine Art Veranda, unter der die Neger abends nach der Tagesarbeit auf kleinen Holzschemeln hocken und beim Genusse einer Pfeife Tabak plaudern. An einer Erweiterung der Straße ist ein viereckiger Platz von primitiven Holzbänken umgeben — es ist der Palaverplatz, auf dem die Gerichtsverhandlungen abgehalten werden. Für diese ist auch in jedem Dorfe ein vom übrigen Baustil durch Größe und Form abweichendes Palavergebäude, das als Gerichtssaal, oft auch als Gotteshaus und Klubhaus für religiöse Bunde und — last not least — als Tanz- und Vergnügungslokal benutzt wird.



Ein kluges Tier

in freier Wildbahn belauschen und mit der Camera in seiner natürlichen Umgebung auf die Platte bannen, ist eine interessante, dankbare Aufgabe. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. Unsere neue Camerapreisliste bietet dem Naturphotographen eine ganze Reihe hervorragend geeigneter, preiswerter Modelle

Verlangen Sie auch die Bedingungen zum 10 000 Mark-Jubiläumspreisausschreiben 1914, die wir ebenso wie die Cameraliste an Interessenten gern kostenfrei liefern!

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo-Kino-Werk Optische Anstalt

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ZEISS TESSARE

1:3,5 1:4,5 1:6,3

Unerreicht
für Portrait, Moment, Landschaft.

Zu beziehen zu Originalpreisen
durch photographische Geschäfte

BERLIN
HAMBURG
LONDON
MAILAND

CARL ZEISS
JENA

PARIS
ST. PETERSBURG
TOKIO
WIEN

Prospekt P. 226 kostenfrei

Aparte Neuheit für den Amateur-Photographen!

Mimosa-
Duplex-Papier
schichtlos, daher unverletzlich
vornehme Gravüren-Wirkung

Mimosa-
Duplex-Bütten-Papiere
und Postkarten

Rheinische
Emulsions-Papier-Fabrik, A.-G.
Dresden-A. 21 Köln am Rhein

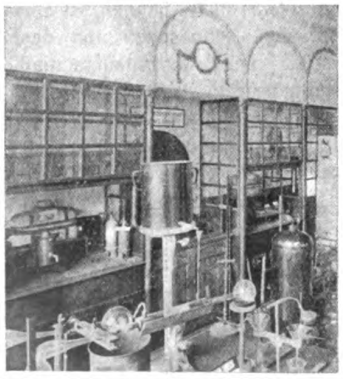
Grundbegriffe der Chemie

Von **Dr. Werner Mecklenburg**

1. Teil: Die Lehre von den Nichtmetallen

Geheftet 1 M. Mit 18 Abbildungen. Gebunden M. 1.60

Die grundlegenden Lehren der Nichtmetalle in modern wissenschaftlichem Sinne sind klar und deutlich entwickelt, so daß sie jedem, der der Chemie Liebe entgegenbringt, Freude und Genuß bereiten werden. Theorie und Praxis sind auf das innigste verschmolzen. Die einzelnen Kapitel bringen Alles, was ein jeder Gebildete von der Chemie der Nichtmetalle wissen sollte, ja noch mehr. Wissenschaftliche Rundschau.



2. Teil: Die Lehre von den Metallen

Mit vollständigem Sachregister des 1. u. 2. Teiles
Geheftet 1 M. Mit 21 Abbildungen. Gebunden M. 1.60

Dieser soeben erschienene 2. Teil des Werkes, das in seiner Gesamtheit als Orientierungsbuch über das gerade heute so wichtige Wissenschaftsgebiet treffliche Dienste leisten wird, wird von allen denen freudig begrüßt werden, die vor mehr als Jahresfrist den 1. Teil geliefert erhielten. Beide Bände sind als Geschenk für reifere Knaben sehr zu empfehlen. Aber auch Lehrer und Eltern werden sie mit hohem Nutzen lesen können.

Theod. Thomas Verlag in Leipzig, Königstr. 3

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sir William Ramsays Idee über die Ausbeutung der Steinkohlenlager

Infolge der ungeheuren Ausdehnung der Industrie hat eine derartige Verwendung der Steinkohlen eingesetzt, daß wir nur mit schweren Sorgen an die Zukunft denken. Nicht nur, daß die Kohlen stets teurer werden, sondern daß auch diese Schätze allmählich der Erschöpfung entgegengehen. Alle Anstrengungen, die Sonnenwärme, die Kraft von Ebbe und Flut an Stelle der Kohlen auszunutzen, haben bisher noch zu keinem befriedigenden Resultat geführt. Sollte das bei Husum an der holsteinischen Küste zu errichtende Flutkraftwerk die auf sich gesetzte Hoffnung erfüllen, so würde dieses von großer Wichtigkeit sein und uns neue erfreuliche Ausblicke in die Zukunft gewähren. Bei all diesem heißt es aber, in der Gegenwart bleiben und auf eine möglichst intensive Ausnutzung und Sparsamkeit der Steinkohlen das Augenmerk zu richten. Ramsay tritt nun mit einem Vorschlag an die Öffentlichkeit, der m. E. ebenso neuartig wie genial ist und auch praktisch auszuführen ist, wie es bei dem großen Forscher auch nicht anders zu erwarten ist. Gottlob sind ja unsere großen Chemiker alle Wirklichkeitsmenschen, keine Utopisten. Die Förderung der Steinkohlen, sowie der Transport an die Gebrauchsstellen verursachen große Kosten und sind auch mit nicht zu vernachlässigenden Verlusten verknüpft. Ramsays Vorschlag geht nun dahin, die Kohlen in den Gruben selbst zu vergasen und das gewonnene Gas an die Oberfläche zu leiten. Vermittels Gasmotoren könnten die in den Gasen latenten Kräfte in Elektrizität umgewandelt werden. Durch über das ganze Land verteilte Leitungsdrähte ließe sich die Elektrizität nach den Gebrauchsstellen überführen. Ramsay geht noch weiter! Schächte und Kohlen sollen vermieden werden. Die Kohlenlager können durch elektrische Leitungsdrähte entzündet werden; die Verbrennung soll von der Erdoberfläche aus so geleitet werden, daß völlig brauchbare Gase erhalten werden, die dann in oben geschilderter Weise Elektrizität liefern. Ramsay hat auch verschiedene Berechnungen ausgeführt über die Weite der zu verwendenden Rohre zur Ableitung der Gase und derjenigen, welche den entzündeten Kohlenlagern den nötigen Sauerstoff (Luft) zuführen. Auf diesem Wege soll nach Ramsay der Preis der Kohle, der in ihr vorhandenen Energie, auf die Hälfte sinken, die Kohlenlager selbst über viel längere Zeiträume ausreichen. Als weiterer Vorteil käme hinzu, daß die Luft in Städten nicht mehr in so gesundheitschädigender Weise durch Ruß und Rauch verunreinigt würde. Die schaudererregenden Grubenunglücke würden für immer vermieden sein.

Hoffentlich findet sich ein Staat oder eine Gesellschaft, die durch praktische Versuche Ramsays Gedanken näher tritt.

Künstliche Befruchtung mit Ochsenblut

Die Entdeckung des in Amerika lebenden Naturforschers Professor Jacques Loeb, daß die Eier gewisser niederer Tiere auf künstlichem Wege zur Entwicklung gebracht werden können, hat berechtigtes Aufsehen in der ganzen Naturwissenschaft erregt. Der Vorgang, der als künstliche Parthenogenese bezeichnet wird, bedient sich ausschließlich einer chemischen Wirkung, indem die Eier in eine Salzlösung von bestimmter Zusammenstellung gebracht werden. Bisher war er in einiger Vollständigkeit nur an den Eiern des kalifornischen Seeigels studiert worden, und Loeb selbst hatte gezeigt, daß dieser künstliche Befruchtungsvorgang in zwei Teilen erfolgt. Der eine besteht in einer Veränderung oder Zerstörung der Oberflächenschicht des Eies, die durch verschiedene Mittel

Neuer deutscher Hausrat In Gemeinschaft mit bedeutenden Künstlern haben wir bestimmte Arbeitsarten, Maße und Normen festgelegt und damit eine wesentliche Verbilligung unserer Arbeit erreicht. Wir streben mit diesem zweckdienlichen und zeitgemäßen, schönen und preiswerten Hausrat nach einem deutschen Stil. Das Ergebnis 14 jähriger Arbeit zeigt unser neues Preisbuch D 90 mit über 150 Bildern. Preis Mk. 1.80 das Stück. Dazu Dr. Friedrich Naumanns neue Schrift (Preis 50 Pfg.) **Der deutsche Stil**

Deutsche Werkstätten

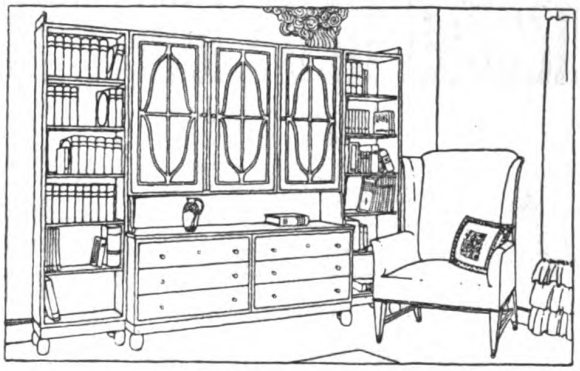
Hellerau, bei Dresden

Dresden, Ringstraße 15

München, Wittelsbacher Platz 1

Berlin, Bellevueстr. 10

Hannover, Königstraße 37a



Stoffe ❖ Teppiche ❖ Beleuchtungskörper ❖ Gartenmöbel

Die Lieferung erfolgt in Deutschland frei Bahnstation.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bewirkt werden kann. Um das eigentliche Ei dann entwicklungsfähig zu machen, muß es für etwa 30 bis 50 Minuten in die Salzlösung gebracht werden. Nachdem diese Tatsachen im Laboratorium festgestellt waren, gelang es Loeb nachzuweisen, daß auch bei der natürlichen Befruchtung zwei Stoffe tätig sind, von denen der eine zunächst die Lösung der Eihülle bewirkt. Nun schritten die Untersuchungen in unablässiger Arbeit fort, und Loeb ist jetzt in der Lage, eine Reihe neuer Ergebnisse in der Wochenschrift „Science" vorzulegen. Die neuen Entdeckungen gründen sich auf den vor fünf Jahren gemachten Befund, daß das Blut eines Wurmes gleichfalls die Stoffe enthält, die zur Entwicklung eines unbefruchteten Seeigeleies erforderlich sind, und zwar war die befruchtende Kraft mehrere hundert Male stärker als die des Salzwassers. An diese wichtige Aufklärung schlossen sich weitere Ermittelungen über das Verhalten des Blutes anderer Tiere, und es stellte sich heraus, daß das Blut vieler Tiere diese Wirkung auszuüben vermag, insbesondere Rinderblut.

Loeb hat nun selbst die Frage gestellt, warum das Blut eines weiblichen Tieres nicht die eigenen Eier zur Entwicklung bringen kann und erklärt diese Tatsache durch die Annahme, daß die betreffenden Stoffe des eigenen Blutes sich nicht in die Zellen und bis zu den Eiern des Tieres ausbreiten können. Zunächst erwies es sich übrigens auch als unmöglich, die Eier weiblicher Seeigel durch fremdes Blut zu entwickeln, dies geschah erst, nachdem die Eier zuvor mit einer besonderen Salzlösung aus Chlorstrontium behandelt waren. Vor allem ist nun Professor Loeb bestrebt gewesen, seine Forschungen auch auf andere wirbellose Tiere auszudehnen, und es ist ihm in der Tat gelungen, die Möglichkeit künstlicher Befruchtung bei sehr vielen Formen zu erweisen, obgleich die Entwicklung nicht selten einen anormalen Weg einschlug. Die ersten Versuche fielen überhaupt ziemlich entmutigend aus. Bei Mollusken schlugen sie teils ganz fehl, teils brachten sie nur Mißgeburten zutage. Nicht viel besser ging es mit Vertretern der Ringel- und Borstenwürmer. Es blieb danach immer noch unsicher, ob die Eier aller Tiere durch fremdes Blut eine künstliche Entwicklung erfahren können. Die Sicherheit, daß dies außerordentliche Verhalten tatsächlich stattfindet, haben erst die Arbeiten des letzten Jahres ergeben. Dem dabei benutzten Ochsenblut wurde noch etwas Kochsalz zugefügt und so die künstliche Entwicklung sowohl bei Mollusken wie bei Würmern erzielt. Damit erschließt sich der naturwissenschaftlichen Erkenntnis ein neuer Ausblick von unübersehbarer Weite.

Ein das gesamte Tierreich umfassender Gattungsanzeiger

(nomenclator animalium generum et subgenerum) ist für die zoologische Forschung immer unentbehrlicher geworden. Geheimrat Prof. Eilhard Schulze, der Direktor des Zoologischen Instituts der Berliner Universität, der im Auf-

„Die Bücher der Lese"

Oskar Wöhrle: Der Baldamus. 15. Tausend. Brosch. M. 1.50, geb. M. 2.50. Erlebnisse eines Menschen als Landstreicher, Legionär und Arbeiter.

Wilhelm Schmidtbonn: Das Glücksschiff, Geschichten vom Rhein. 12. Tausend. Brosch. M. 1.50, geb. M 2.50. Eine Auslese der schönsten Erzählungen des Dichters.

Carl Hauptmann: Der Landstreicher und andere Erzählungen. 10. Tausend. Brosch. M. 1.50, geb. M. 2.50. Eine Auslese des Besten, was Carl Hauptmann geschrieben hat.

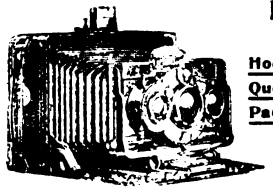
Colin Roß: Im Banne des Eisens. 5. Tausend. Brosch. M. 1.50, geb. M. 2.50. Geistvolle Schilderungen aus dem Reiche der Technik.

Hans Böttticher: Was ein Schiffsjungentagebuch erzählt. 5. Tausend. Brosch. M. 1.80, geb. M. 2.80. Wahre Erlebnisse eines Schiffsjungen unserer Zeit.

Gisela Etzel: Aus Jurte und Kraal (Illustr.). 4. Tausend. Brosch. M. 1.80, geb. M. 2.80. Auslese a. d. Originalliteratur d. Afrikaner.

Verlag „Die Lese", Stuttgart, Ludwigstraße 26

Rietzschel Heli Clack



Präzisions-Kamera
mit bester Optik
Hochformat mit doppeltem Auszuge
Querformat mit dreifachem Auszuge
Panorama-Kamera (Universal-Typus I)
Stereo-Kamera (Univ.-Typus II)
Dreiverschluss-Kamera

Optik: Rietzschel Sextar, Apotar u. Linear (6 u. 8 Linsen).
Höchste Lichtstärke
Katalog No. 173 nur bei Angabe der Nummer gratis zur Verfügung.
A.H. Rietzschel, G. m. b. H., Optische Fabrik, München.

Ich kaufe gute
photographische Naturaufnahmen
freilebender Vögel, Säugetiere, Amphibien, Insekten zum Zwecke der Anfertigung von Diapositivserien. Alle anderen Rechte verbleiben dem Autor.
Offerten mit Preisangabe erbeten
Carl Plaul, Kgl. Hoflieferant, Dresden, Wallstraße 25.

Herrliche Schwerspat-Stufen aus England
neuer Fund
tadellose große Kristalle, rot, grün, weiß und blau, Format 5×6 bis 10×12 cm, zu M. 2.— bis M. 6.—, noch größere entsprechend billig, nur allererste Qualität, versendet gegen Nachnahme
Selten preiswerte Gelegenheit
Arthur Kusche, G. m. b. H., Mineralog. Institut, München, Leopoldstraße 126

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

trage der Berliner Akademie der Wissenschaften die Herausgabe des umfassenden Werkes „Tierreich" leitet, hatte anfänglich jedem „Tierreich"-Bande einen besonderen Nomenklator beigeben wollen. Doch stellte sich allmählich heraus, daß man den Nomenklator vom „Tierreich" ganz abtrennen müßte, sollte die Förderung beider nicht beeinträchtigt werden. Seit dem Jahre 1911 haben die beiden so wichtigen wissenschaftlichen Unternehmungen gesonderte Schriftleitungen. Wie schon früher erwähnt, haben die im vollen Gange befindlichen Arbeiten ergeben, daß die Zahl der bis heute veröffentlichten Gattungsnamen mehr als 200000 beträgt. Linnés „Systema naturae", zehnte Auflage von 1758, der Ausgangspunkt unserer ganzen modernen Systematik, enthält 312. Der neue Nomenklator, für dessen zuverlässige Herstellung der Herausgeber, Geheimrat Eilhard Schulze, sich die Mitarbeit sachkundiger Forscher gesichert und unter die er den ganzen ungeheueren Stoff aufgeteilt hat, wird ungefähr zwei-

Gegen monatliche Teilzahlungen zu beziehen:

Methode Rustin. Selbstunterrichts Briefe. Dankschreiben über bestandene Prüfungen.

Wissensch. gebildet. Mann, Geb. Kaufmann, Bankbeamt., Gymnas., Realgymnasium, Oberrealschule, Abiturient.-Exam., Lyzeum, Oberlyzeum, Handelssch., Mittelschullehrer, Einj.-Freiwill., Landwirtschaftsschule, Ackerbauschule, Präparand, Konservatorium

Viele Tausende

verdanken ihr ausgezeichnetes Wissen, ihre sichere Lebensstellung einzig dem Studium der weltbekannten Methode Rustin. **5 Direkt., 22 Professor. als Mitarbeiter.** Briefl. Fernunterricht. Ausführl. Prospekte und Ansichtssend. ohne Kaufzwang

Bonness & Hachfeld,
Potsdam, Postfach 61

Aquarien

und Zubehör Terrarien, Tiere und Pflanzen.
A. Glaschker
Leipzig 43.
Liste frei. Kat. 450 Abb. 25 Pfg.

Billige Papiere.

500 Bogen Kanzleipapier . . 3,— M.
500 „ Konzeptpapier . . 2,— „
500 Stück Dienstkuverts . . 1,50 „
500 Bog. Billetpapier „Rose" 1,25 „
500 St. Billetkuverts, gefüttert 1,50 „
100 St. Korrespondenzkarten 0,35 „

J. Lissner, Breslau I,
Nicolaistraße 78.
Katalog und Muster gratis und franko.

Mineralien,
Gesteine, naturw. **Lehrmittel** jeder Art.
Dr. **P. Michaëlis,** Dresden-Blasewitz 14
Schubertstr. 12

„Yoghurt"

vernichtet die Selbstgifte im Darm, beseitigt somit die Krankheitsursache und verlängert das Leben. Ferment zur Selbstbereitung des Yoghurt (ca. 3 Monate reichend) M. 3.—.
Yoghurt-Tabletten 30 Stück M. 1.50.
Laboratorium Haberland, Meerane i. S. 9.

Billige Bücher!

Gebhardt & Lutz. Neues deutsches Rechtsbuch f. d. praktische Leben. 2 Orglbde. (22.50) 10.—. **Beck, W.,** Die Elektrizität und ihre Technik. 7. Aufl. 5 Srglbde. (45.—) 28.—. **Ostwald, Hans,** Großstadtdokumente. Im Sittenspiegel der Großstadt. 5 Orglbde. (30.—) 15.—. **Meyers** kleines Conversations-Lexikon. 5 Aufl. 3 Orglbde. (30.—) 10.—. **Hohenlohe-Schillingsfürst, Fürst Clodwig,** Denkwürdigkeiten. 2 Orglbde. (24.—) 12.—. **Weil, Dr. G.,** Tausend und eine Nacht. Arabische Erzähl Mit viel. Illustr. 2 Orglbde. (24.—) 12.—. **Volger, Br.,** Das goldene Buch des Kaufmanns. 2 Orglbde. (20.—) 5.—. **Riebandt, Joh.,** Präparationen zu deutschen Gedichten u. Lesestücken. 4 Orglbde. 1909. (27.05) 13.50.
Gustav Pietzsch, Buchhandlung und Antiquariat Dresden-A.,
Waisenhausstraße 28

Vogelfutter, Vogelkäfige, Volieren, Vögel, Herbarien f. Pflanzensammler, Rucksäcke, Lupen, Bedarfsartikel f. Käfer- u. Schmetterlingssammler, leb. Schmetterlingseier, Raupen, Puppen, lebt. Insekt.-Biolog. u. Schränke. Über jed. sep. Liste Nr. 10
R. E. Schreiber, Leipzig,
Königsplatz 7.

Hermann Meusser, Buchhdlg.
Berlin W 35/23, Steglitzerstraße 58
ist bestrebt, durch solide, kulante u. schnelle Bedienung ihren Kundenkreis zu erweitern. Zur **Erleichterung** der Anschaffung werden **Monatsraten** in der Höhe des 10. Teils des Kaufpreises eingeräumt, die bei Bestellungen über 100 Mark ermäßigt werden. Lieferung franko in Deutschland
Katalog und jede Auskunft gratis.

Tiere aus allen Zonen in lebenswahr. Deutlichkeit zeigen die hochinteressanten **Stereoskopbilder** von
J. Hamann, Hamburg, Neustädterstraße 68.
Pr. 10r-Ser. M. 2.50.

STENOGRAPHIE
Probebrief d. Selbstunterrichtsbriefe n. d. Einigungssystem **Stolze-Schrey** kostenlos von
Ferdinand Schrey
:: **Berlin SW. 19** ::
1909: 117373 Neuunterrichtete.

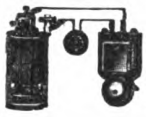
Chr. Tauber
Photo-Haus Wiesbaden

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl.
Direkter Versand nach allen Weltteilen

Höhere Chemie-Schule Spezielle Vorbereitung für die Industrie.
Programm No. 63 kostenfrei durch die Geschäftsleitung. Weitere Auskunft durch
Mülhausen i. Els. Direktor Dr. E. Noelting.

Viele Zeugnisse

Weg damit!
Mein **Beinverlängerungs-Apparat „Normal"** macht d. Leiden unsichtbar. Prospekt frei durch
E. Kompalla,
Dresden 1b.



Lehrmittel
für Schule, Haus und prakt. Gebrauch. **Lehrreicher** Katalog, größter der Branche, sofort. **H. R. Müller, Weimar A. 2**

Ist es Ihnen ein angenehmes Bewußtsein, viel Geld für einen photographischen Apparat ausgegeben zu haben, der wohl einen bekannten Namen trägt, der aber bei mir in durchaus gleicher Qualität und Ausführung nur ungefähr die Hälfte kostet? — — Ich bin Fachmann, stelle die Apparate selbst zusammen und übernehme nach jeder Richtung Garantie. Umtausch etwa nicht gefallender Lieferungen ausnahmslos. Versand nach allen Weltteilen!
Schülerklappkameras M 18.—, mit besserer Linse **M 24.—**.
Klappkamera „Malka" mit doppeltem Auszug und Extra-Rapid-Aplanat 9×12 **M 29.—**, 10×15 **M 34.—**.
„Malka"
Verlangen Sie meine illustrierte Netto-Preisliste, die Ihnen besonders günstige Angebote bringt und gratis und postfrei zugesandt wird.
Erich Voss, Photo-Haus. Berlin-Wilmersdorf 25.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz
Diätet. Kuren nach Schroth
Herrliche Lage. Wirks. heilverf. i. chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei.
Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hundert Druckbogen umfassen. Die königl. Akademie der Wissenschaften hat den Betrag für die Drucklegung bereits bereitgestellt. Dank namhaften Summen, die das Kultusministerium, die Gesellschaft der naturforschenden Freunde und der bekannte Herausgeber des Handbuchs zur Geschichte der Naturwissenschaften und Technik Prof. Dr. Ludwig Darmstaedter gespendet haben, konnte schon jetzt eine große Zahl von Zoologen und Paläontologen mit Zusammenstellungen betraut, sowie die nötigsten Kräfte für Schriftleitung und Bureauarbeiten eingestellt werden. Aber soll dieses Unternehmen, das wiederum Zeugnis von deutscher wissenschaftlicher Gründlichkeit ablegen wird, im geplanten großzügigen Sinne durchgeführt werden, so bedarf es, wie Geheimrat Franz Eilhard Schulze dringend betont, baldigst weiterer finanzieller Mittel. Hoffentlich verhallt die Mahnung unseres großen Zoologen nicht ungehört.

Das Technikum Mittweida ist ein unter Staatsaufsicht stehendes, höheres technisches Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschineningenieuren, Technikern und Werkmeistern, und beziffert sich der Besuch auf jährlich 2—3000. Der Unterricht sowohl in der Elektrotechnik als auch im Maschinenbau wurde in den letzten Jahren erheblich erweitert und wird durch die reichhaltigen Sammlungen, Laboratorien für Elektrotechnik und Maschinenbau, Werkstätten und Maschinenanlagen usw. sehr wirksam unterstützt. Das Sommersemester beginnt am 8. April 1913, und es finden die Aufnahmen für den am 18. März beginnenden, unentgeltlichen Vorkursus von Anfang März an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben. In den mit der Anstalt verbundenen, ca. 3000 qm bebaute Grundfläche umfassenden Lehr-Fabrikwerkstätten finden Praktikanten zur praktischen Ausbildung Aufnahme. Auf allen bisher beschickten Ausstellungen erhielten das Technikum Mittweida, bzw. seine Präzisionswerkstätten, hervorragende Auszeichnungen. Industrie- und Gewerbeausstellung Plauen: die Ausstellungsmedaille der Stadt Plauen „für hervorragende Leistungen"; Industrie- und Gewerbeausstellung Leipzig: die Königl. Staatsmedaille für hervorragende Leistungen im technischen Unterrichtswesen"; Industrieausstellung Zwickau: die goldene Medaille; Internationale Weltausstellung Lüttich: den Prix d'honneur.

Das Plankton als Gegenstand der naturkundlichen Unterweisung in der Schule.

Ein Beitrag zur Methodik des biologischen Unterrichts und seiner Vertiefung. Von Prof. Dr. Otto Zacharias. Direktor der biologischen Station zu Plön. Mit 28 Abbildungen im Text und einer Karte. Geheftet 4 Mark 50 Pfg., gebunden 5 Mark 50 Pfg.

Wer sich näher über diesen Gegenstand orientieren will, sei mit Nachdruck auf das Buch hingewiesen, das weit mehr enthält, als der Titel vermuten läßt. (Die deutsche Schule.)

Notwendige Ergänzungen des obigen Werkes sind:

Anleitung zum praktischen Mikroskopieren für Anfänger.

Von M. Gambera und M. Leuze. Mit 13 Abbildungen. Broschiert 25 Pfg., gebunden 65 Pfg.

Die Kleinwelt des Süßwassers.

Ein Lehr- und Lesebuch von K. H. Grancé.

Mit 322 Figuren auf 50 Tafeln und Textabbildungen. Broschiert 2 Mark, gebunden 2 Mark 80 Pfg.

Aquarien und Terrarien.

Eine Einführung von Curt Minkert. Mit 14 Abbildungen. Geheftet 40 Pfg., gebunden 65 Pfg.

Das Süß- und Seewasseraquarium, seine Einrichtung und seine Lebewelt.

Von Dr. Wilhelm Berndt. Mit 167 Abbildungen. In Leinen gebunden 3 Mark 75 Pfg.

Wohnstätten des Lebens.

Von Dr. Th. Arldt. Mit 38 Abbildungen. Geheftet 2 Mark, gebunden 2 Mark 80 Pfg.

Die Natur am Meeresstrande.

Von Dr. Karl Steyer. Mit 25 Abbildungen. Geheftet 1 Mark, gebunden 1 Mark 60 Pfg.

Theod. Thomas Verlag in Leipzig, Königstraße 3

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen vom 1. bis 15. April 1913.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag abend pünktlich 9 Uhr im Vereinslokal Harmonie, Darmstädterldstr. 9 und Dreieichstr. 54 ptr. (Haltestelle der Straßenbahnlinie 4, 7, 9, 16, 19.)

Tagesordnung.

1. Geschäftliches. — 2. Zeitschriften — und Bücherbesprechung. — 3. Vortrag (siehe unten). — 4. Mikrologische Übungen, Präparate oder Übung im Planktonbestimmen. — 5. Naturwissenschaftliches oder kulturgeschichtliches Referat. — 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werk (z. B. Bölsche „Liebesleben in der Natur" und Bürgel „Aus fernen Welten". — 7. Verschiedenes.

Vorträge.

Donnerstag, den 3. April 1913. — C. Heinrich: „Der Mensch der Pfahlbauzeit II".

Donnerstag, den 10. April 1913. — J. Pfeiffer: „Die Herstellung der Kleiderstoffe V. Der Flachs".

Ausflüge.

Monatlich ein- oder zweimal unter sachkundiger Führung.

Sonntag, den 6. April 1913. Wanderung durch den östlichen Taunus (Oberursel — Hohe Mark — Goldgrube — An den Kreuzwegen — Bleibeskopf — Herzberg — Hollerberg — Pfahlgraben (Limes) — Saalburg — Grüner Berg — Capersburg — Wellenberg — Köppern). Sonntagskarte Frankfurt — Oberursel (M. —85) lösen. Abfahrt Hauptbahnhof vorm. 7^{25} Uhr nach Oberursel (an 8^{03} Uhr). Oder mit der Elektrischen Straßenbahnlinie 24 vom Schauspielhaus vorm. 7^{15} Uhr bis Oberursel. Von Oberursel vorm. 8^{10} Uhr mit Linie 24 nach Hohemark. Treffpunkt $^1/_4$ Stunde vor Abfahrt des betreffenden Zuges vor dem Reisebureau des Hauptbahnhofes, resp. Schauspielhaus (Essen mitbringen).

Näheres über die Wanderung in der vorausgehenden Donnerstags-Versammlung, woselbst auch die topographischen, geologischen und geschichtlichen Karten der betreffenden Gegend aufliegen. Unverbindliche Anmeldung zu dem Ausflug an die Schriftleitung dringend erwünscht.

Besichtigungen.

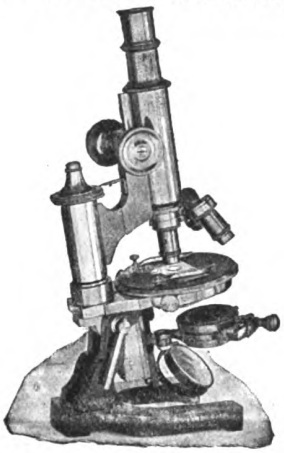
Monatlich ein- oder zweimal unter sachkundiger Leitung am Sonntag vormittag nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Monatlich einmal findet bei günstiger Witterung eine astronomische oder meteorologische Beobachtung statt. Donnerstag abends $10^3/_4$ Uhr. Treffpunkt im Vereinslokal.

Mikrologische Übungen.

Unter Leitung der Deutschen Mikrologischen Gesellschaft in jeder Versammlung.



MIKROSKOPE

für Wissenschaft und Industrie
erstklassig in Optik u. Mechanik

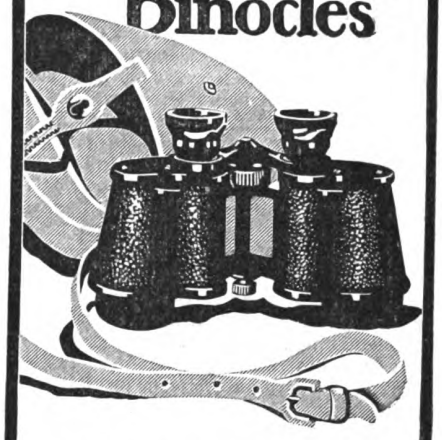
Ernemann Cameras
Oigee Prismen-Gläser
Präzisions-Reisszeuge

liefert bei bequemen Teilzahlungen

Neuer Verein für deutsche Literatur
A. Bolm, Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 22

Frühjahrs-Verzeichnis 1913 M. kostenlos

OIGEE
Binocles



Prospekt Nr. 145 postfrei!
Wiederverkäufer werden nachgewiesen.
Optische Anstalt „OIGEE" Berlin-Schöneberg
Wien, Paris, London, Mailand, Madrid, New-York

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Heimatkunde.

Laut Beschluß der Versammlung vom 6. März 1913 soll künftighin die Heimatkunde in jeder Beziehung durch unsere Ortsgruppe gepflegt werden und sind mehrere Vorträge aus diesem Gebiete bereits vorgesehen.

Schriftleitung.

Oberweg 34 I. — Montag bis Freitag nachm. 1—2 Uhr.

Leipzig

Der nächste Vereinsabend ist am Montag, den 31. März, abends 8¼ Uhr, im Vereinslokale, Gesellschaftshaus Metropol, Gottschedstraße 13. Die Mitglieder werden gebeten, vollzählig zu erscheinen.

In diesem Jahre wird die Ortsgruppe zwei große Lichtbildervorträge veranstalten, und zwar über die Themen: „Das Yosemitetal und der Yellostowne Park, zwei Naturwunder Nordamerikas“ und „Bilder aus dem Wunderlande Japan“. Es werden nicht nur Landschaftsbilder, sondern seltene Pflanzen, Blumen, Tiere, geologische Merkwürdigkeiten, charakteristische Vertreter fremder Rassen an der Leinewand gezeigt, so daß auch der Forschungsdrang der Mitglieder volle Befriedigung finden wird. Der erste Vortrag findet am Dienstag, den 15. April, abends 8¼ Uhr im Saale des Gesellschaftshauses Metropol, Gottschedstraße 13 statt (Vortragender Herr A. Wünsche). Alle Mitglieder werden gebeten zu erscheinen. Der Eintritt ist frei. Gäste — auch Damen — sind wie immer herzlich willkommen.

Mainz und Wiesbaden

Freitag, den 4. April, abends 8¾ Uhr, im Brauhaus zur Sonne in Mainz Vortrag des Herrn Estenfeld über den „Kreislauf des Wassers und seine geologische Bedeutung“.

Berichte

Leipzig

Vereinsabend am 13. März 1913. „Spiel und Experiment im reiferen Knabenalter“ war das Thema, über das Herr Oberlehrer Otto Frey einen fesselnden und lehrreichen Vortrag vor einer gut besuchten Versammlung hielt. Die neuzeitliche Richtung bevorzugt die Bewegungsspiele der Jugend im Freien, die zu Steigerungen der Geschwindigkeit und Genauigkeit führen. Sie bringen aber auch zum großen Teil ein Verschwinden des Individuums mit sich, indem sie den einzelnen gewissermaßen zu einem Teil einer Maschine werden lassen. Die andere Art des Spielens ist in ihrer Entwicklung etwa 150 Jahre alt. Die Spielmittel erfuhren seitdem eine Durchgeistigung, die sie zu einer hohen Vervollkommnung führten. Das Ergebnis des Grundgedankens ist das Turnen, die Schülerwerkstatt, der Kindergarten. An einer Reihe von Gegenständen, Spielmitteln neuerer Zeit, entwickelte der Vortragende die Tätigkeit der Kinder beim Spielen. Der Renaissancebaukasten, der neben dem Ankersteinbaukasten das Bedürfnis des kindlichen Geistes zu befriedigen vermag, stellt das erste Aufbauen im Raume dar und erweckt gleichzeitig ein ästhetisches Empfinden. Mit Hilfe des Konstruktionskastens (Mechano) lassen sich moderne Maschinenmodelle aufstellen, an denen mit Hilfe der darin niedergelegten Präzisionsarbeit die Einführung in die Technik angebahnt wird.

Dies gekaufte, teure Fertigmaterial läßt sich durch billigeres Material zur Selbstbearbeitung ersetzen, wie dies einige Modelle aus Stäbchen, Stecknadeln und Faden zeigten. Seit Fröbel seine Papierbeschäftigungen der Jugend schenkte, hat die Verwendung des Papieres zum Jugendspiel sich ausgebreitet, besonders weist Herr Frey auf die Verwertung der Wellpappe hin, die man fast als Universalmittel für Anfertigung von Spielzeug ansehen könnte. An der Hand einer Reihe von Gegenständen aus Wellpappe zeigte er die Vorzüge dieses Materials und beleuchtete den Übergang vom Spiel zum Experiment, dessen Grundlage in dem Messen zu finden ist. Die einfachsten Meßvorrichtungen für die Längen, den Kreis und die Wage spielen dabei eine Rolle. Wie man mit Wellpappe die Stoßrinne mit sechs Kugeln baut oder wie man die Gesetze der schiefen Ebene darstellen kann, wurde gezeigt. An einer Wage, die aus Wellpappe und einem Gestell aus Papierrollen hergestellt war, wurde ihre Brauchbarkeit für das Knabenexperiment gezeigt. Der wichtige Gesichtspunkt, daß bei diesen Spielen aus der Spielerei durch den Gedanken des Zusammenhanges und den Weiterausbau der Aussagen der Beobachtungen das Experiment sich entwickelt, wurde hervorgehoben. An die Mittel zur Betätigung in der Mechanik schlossen sich eine Reihe Vorrichtungen aus dem Gebiete der Optik, der Winkelspiegel, Linsen, die auf der Wellpappe den Strahlengang des Lichtes sichtbar machen und ähnliches wurden besprochen. Das Gebiet der Elektrizität ward erläutert durch einen Elektromotor aus Wellpappe, einem Magneten und einer Spule Draht, durch ein elektrisches Rasselwerk, dessen Teile aus Wellpappe hergestellt werden und das durch Umschaltung der Verbindungsdrähte zum Telegraphen wurde. Auch Meßvorrichtungen, um die elektrische Leistung sichtbar zu machen, also Galvanometer, auch aus Wellpappe, waren mit aufgestellt.

Die Spielmittel wurden betrachtet in dem natürlichen Verlaufe der Anpassung an die aufsteigende Entwicklung des Kindes. Vom gekauften Fertigmaterial führt der Weg zur Selbstanfertigung der Apparate. Dazu bedarf man aber als Ergänzung zum Spielzeug noch der Werkzeugmaschine. Auch hier genügt die einfachste Vorrichtung im allgemeinen den Anforderungen, die Drehscheibe und eine einfache Drehbank.

Das reichhaltige Material, das zur Veranschaulichung des Vortrages diente, ließ aber den Grundgedanken nicht zurückstehen, der durch den ganzen Vortrag klang, daß das Spiel und das Experiment im Knabenalter einen bedeutenden erzieherischen Wert für das Leben hat. Dem Vortrage durfte man den Mustertitel geben, „erzieherische Wertschätzung und Bedeutung des Spieles und Experimentes im Jugendalter“.

Aus Benneckenstein (Südhochharz) schreibt man uns: Das Erholungsheim Ebert für wahre naturgemäße Lebensweise hat auch in diesem Jahre verschiedene, für die Kurgäste sehr willkommene Neuerungen aufzuweisen. Durch die geschützte Höhenlage in südlicher Richtung hat das Erholungsheim den ganzen Tag die Sonne, wodurch namentlich in den Luftparks zu jeder Zeit Sonnenbäder genommen werden können. Die dicht das Erholungsheim umgrenzenden ausgedehnten wegreichen Fichtenwaldungen bieten den Gästen genügend Abwechselung zu Fußtouren. Auch die Küche, welche wie bisher unter der Leitung von Fräulein Paula Ebert steht, leistet weiterhin vorzügliches (Kochbuch von Paula Ebert, Preis ℳ 1. —). Ein Kuraufenthalt in diesem

Hütet Euch

vor jeder Nachahmung der echten

Steckenpferd-Teerschwefel-Seife

von Bergmann & Co., Radebeul,

denn nur letztere beseitigt alle Arten von Hautausschlägen und Hautunreinigkeiten, wie Mitesser, Blütchen, Finnen, Gesichtsröte.

à Stück 50 Pf. Ferner macht der Cream „Dada“ (Lilienmilch-Cream) rote und spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf., überall zu haben.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gut geleiteten Erholungsheim ist jedem zu empfehlen, dem eine Gesundung seines Körpers am Herzen liegt. Die reine Höhenluft im Verein mit der Diät sichert ein rasches Erfrischen des Menschen. Der Frühjahrs- und Herbstaufenthalt ist besonders zu empfehlen, auch findet in dieser Zeit Ermäßigung des nicht hohen Pensionspreises (ℳ 6.—) statt. Illustrierte Prospekte sendet der Besitzer Otto Ebert auf Wunsch gern gratis.

Ein kluges Tier

in freier Wildbahn belauschen und mit der Camera in seiner natürlichen Umgebung auf die Platte bannen, ist eine interressante, dankbare Aufgabe. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. Unsere neue Camerapreisliste bietet dem Naturphotographen eine ganze Reihe hervorragend geeigneter, preiswerter Modelle

Verlangen Sie auch die Bedingungen zum 10 000 Mark-Jubiläumspreisauschreiben 1914, die wir ebenso wie die Cameraliste an Interessenten gern kostenfrei liefern!

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo-Kino-Werk Optische Anstalt

Methode

Selbstunterrichtswerke.

Wiss. geb. Mann, Geb. Kaufmann, Bankbeamte, Gymnasium, Realgymnasium, Oberrealschule, Abiturientenexamen, Lyzeum, Oberlyzeum, Handelsschule, Mittelschullehrer, Einjährig-Freiwill., Landwirtschaftsschule, Ackerbausch., Präparand. Konservatorium.

5 Direkt., 22 Prof. als Mitarb. — **Briefl. Fernunterricht.** — **Dankschr. üb. bestandene Prüfungen gratis.** Ansichtssendg. ohne Kaufzwang. Kleine Teilzahlung.

Bonness & Hachfeld, Potsdam
Postfach 61

Rustin

Billigste Bezugsquelle für

Cigarren

100 Stück	5	Pfg.-Zig.	Mk.	3.40	3.60	3.80
„	6	„	„	4.20	4.50	4.80
„	8	„	„	5.40	5.60	5.80
„	10	„	„	6.50	7.—	7.50
„	12	„	„	8.—	8.50	9.—
„	15	„	„	10.—	11.—	12.—

Um jeden von der Preiswürdigkeit der Fabrikate zu überzeugen, stehen Musterkisten von **100 Stck.** in **10** verschiedenen Sorten von je **10 Stck.** nach beliebiger Wahl zu Diensten.

Carl Streubel, Zigarrenfabrik, Gegr. 1885
Dresden-A., Wettinerstraße 13/21.

Der neueste illustrierte Preiskurant wird jedem auf Wunsch gratis zugesandt.

Billige Bücher!

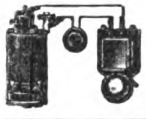
Schidlofs Sprechsystem-Praxis zum Selbststudium fremder Sprachen. Italienisch. — Französisch. — Englisch. Je in 10 Lief. in Orgl.—Mappe. Per Sprache (6.—) 3.50. **Kaufmänn. Unterrichtswerk** „Merkur". 10 Lief. in Orgl.—Mappe. (20.—) 10.—. **Platen,** Die neue Heilmethode. 4 Orglbde. (28.—) 14.—. **Burckhardt, W.,** Mathematische Unterrichtsbriefe. 7 Orglbde. (68.50) 40.—. **Meyers** gr. Kon.-Lexikon. 5. Aufl. (1898) 18 Hlbfzbde. (180.—) 40.—. **Raymond, M.,** Weltgeschichte. 2 Bde. Neudamm 1893. Originalband (15.—) 6.—. **Leixner, O. von,** Geschichte der deutschen Literatur. 7. Aufl. Leipzig 1906. Orglbd. (20.—) 12.—.

Kataloge gratis und franko!

Gustav Pietzsch, Antiquariat
Dresden-A., Waisenhausstr. 28

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz
Diätet. Kuren nach Schroth
herrliche Lage Wirks. heilverf. i. chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Preisl. I über **Harzer und St. Seifert-Kanarien-Edelroller,** herrl. Tourens., 8, 10, 12, 15 bis 30M. Preisliste II über **Sing- und Ziervögel, Papageien etc.** Ehrenh. Bedienung.
Georg Brühl, Kötzschenbroda



Lehrmittel
für Schule, Haus und prakt. Gebrauch. **Lehrreicher** Katalog, größter der Branche, sofort. H. R. Müller, Weimar A. 2

Thomas' Volksbücher

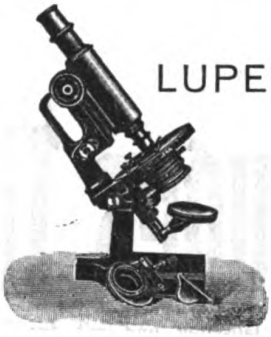
Es erschienen ca. 100 Nummern.
Jede Nummer 20 Pf
Ausführliche Prospekte kostenlos.
Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ZEISS

MIKROSKOPE

und mikroskopische Hülfsapparate.



LUPEN

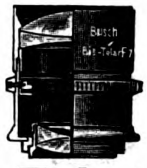
PROJEKTIONSAPPARATE

Prospekte M. 66 kostenfrei.

CARL ZEISS ⁞⁞ JENA

Berlin, Hamburg, London, St. Petersburg, Wien, Mailand, Paris, Tokio.

Busch



Bis-Telar F:7

Ein neues lichtstarkes Tele-Objektiv für Naturstudien, Aufnahmen von freilebenden Tieren, sowie für künstlerische Landschafts- und Porträt-Aufnahmen!

An fast allen Hand-Kameras verwendbar.

Kurzer Kameraauszug, lange Brennweite.

Katalog über Photo-Objektive und Hand-Kameras mit Busch-Bis-Telaren, -Anastigmaten und -Aplanaten kostenlos.

Emil Busch A.G., Rathenow,

Optische Industrie.

LENTA
LENTOL

= Tadellose Kopien

Diese Etikette verbürgt tadellose Qualität!

Jedem ernstlich strebenden Amateur ist in unserem Lenta-Gaslicht-Papier und Lentol-Entwickler ein absolut sicheres Mittel gegeben, um mit Leichtigkeit von jedem seiner Negative, sei es flau, normal oder kontrastreich, erstklassige Bilder zu erhalten. Er braucht nur die richtige Sorte zu wählen und genau unseren Anleitungen zu folgen. Dem vorgeschrittenen Amateur empfehlen wir wegen seiner vornehm, künstlerischen Wirkung unser Alboidin-(Mattalbumin-)Papier. Für Vergrößerungen ist unser N.P.G. Bromsilber-Papier in der ganzen Welt als unerreicht bekannt.

Ausführliches 160 Seiten starkes Handbuch, sowie Preisliste und Probeheft „Das Bild" kostenfrei. — Spezial-Broschüren über die Verarbeitung von Gaslicht- und Bromsilberpapieren je 20 Pf.

Neue Photographische Gesellschaft

Aktiengesellschaft N.P.G. **Berlin-Steglitz 142**

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

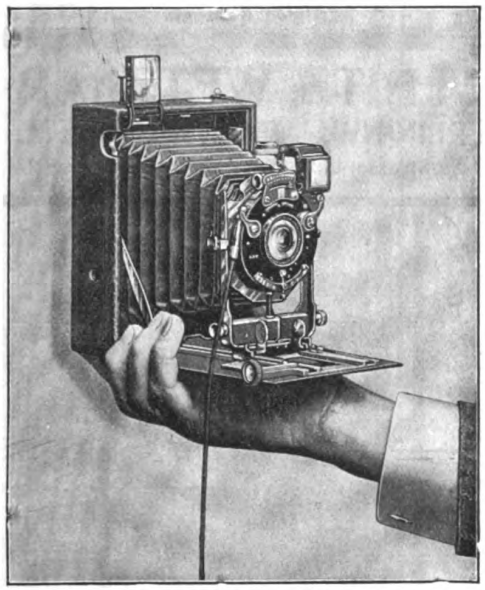
Wo kaufe ich jetzt preiswert Zigarren?

Die Firma Carl Streubel, Zigarren-, Zigarettenfabrik und Importlager, Dresren-A., Wettinerstraße 13, hat soeben ihren neuen Preiskurant für das Jahr 1913, 18 Quartseiten stark, erscheinen lassen. Man überzeuge sich beim Durchblättern desselben, daß man es mit einem der modernen Großbetriebe zu tun hat, die vermöge ihres bedeutenden Absatzes mit kleinstem Nutzen verkaufen können, deren Handelsbeziehungen sich über ganz Deutschland erstrecken und auch nach dem Auslande, und die schon durch die sachliche Festigkeit ihrer Geschäftsführung das Vertrauen der werten Abnehmer verdienen.

Die im Jahre 1909 eingetretene 40% Rohtabak-Wertsteuer auf Tabak hat allerdings einen sehr großen Einfluß bei Herstellung der Zigarettenfabrikate ausgeübt, so daß heute die billigeren und mittleren Preislagen nicht mehr in der Weise gekauft werden wie früher, weil der Unterschied in der Qualität teilweise ein sehr großer geworden ist. Es ist daher mit Freuden zu begrüßen, daß es noch Firmen gibt, welche außer besseren Zigarren auch heute noch eine gute 4-, 5- und 6-Pf.-Zigarre herstellen lassen und dieses durch großen Kassenumsatz, dadurch keine Verluste, Ersparung von Verpackungsspesen usw. erzielen. Eine solche Firma, welche schon seit 27 Jahren durch Lieferung guter Ware bekannt ist, ist die Firma Carl Streubel. Ein großer Vorteil liegt darin, daß man nicht nötig hat, gleich große Posten zu beziehen, sondern sich durch den Bezug einer Mustersendung von 100 Stück in 10 verschiedenen Sorten von je 10 Stück nach beliebiger Wahl von der Preiswürdigkeit der Fabrikate überzeugen und danach seine Wahl treffen kann. Diese Muster werden zum Engrospreis berechnet. Man verlange die reich illustrierte Preisliste, welche 200 Sorten in ca. 50 verschiedenen Formen enthält, welche sofort franko zugesandt wird.

Ein wahrer Naturfreund!

Das Wort „Natur" ist heute ein Allerweltsschlagwort geworden, mit dem viele um sich werfen, ohne von seinem Umfang und Inhalt einen rechten Begriff zu haben. Naturfreund nennt sich faßt jeder — wie wenige aber sind es in Wahrheit. Denn der wahre Naturfreund begnügt sich nicht mit dem Anschauen, dem wortreichen Lobpreisen der Wunderwerke der Natur, die uns so zahllos umgeben; er versucht ins Innere zu dringen, er sucht den Geist zu verstehen, der alles beherrscht, der alles gesetz- und zweckmäßig geordnet hat; er versucht zu begreifen, was so unbegreiflich scheint. Die moderne Naturwissenschaft verdankt einen großen Teil des gewaltigen Aufschwunges, den sie genommen, der Technik, die ihr zur Seite stand, ihr mustergiltige Präzisionsapparate schuf, die eine tiefergehende Forschung überhaupt erst ermöglichten. Der wahre Naturfreund übernimmt aber nicht nur die Resultate der Wissenschaft, er sucht sie, wie gesagt, zu verstehen dadurch, daß er sie nachprüft oder gar, daß er selbständig weiter forscht. Jeder Naturfreund wird daher auch gern die neueste, reichhaltige und kunstvoll illustrierte Preisliste der optischen Anstalt Hermann Scharnbeck in Rathenow 24 durchblättern, die ihm auf allen einschlägigen Gebieten ein sicherer vorzüglicher Wegweiser sein wird. Die genannte Firma führt größte Auswahl in photographischen Apparaten, Objektiven, Vergrößerungs-, Projektions-, Kinematographen-Apparaten, Bedarfsartikeln, Fernrohren, Mikroskopen, Lupen, Brillen, Pincenez, Barometern und sonstigen optischen und physikalischen Instrumenten. Scharnbeck führt nur das Neueste und Beste, das darum auch das Billigste ist. Alle Apparate der Firma sind Präzisionsmechanik, solid aus erstem Material hergestellt. Die Firma sei der Beachtung aller Interessenten unter unseren Lesern warm empfohlen.



Bei Angabe d. Artikels an ernste Reflektanten kostenfreie Kataloge

Katalog P 78: Photographische und optische Waren: Kameras, Vergrößerungs- und Projektions-Apparate, Kinematographen, Operngläser, Feldstecher, Prismengläser usw.
Katalog R 78: Moderne Pelzwaren.
Katalog L 78: Lehrmittel und Spielwaren aller Art.
Katalog S 78: Beleuchtungskörper für jede Lichtquelle.
Katalog T 78: Teppiche, deutsche und echte Perser.

Schwarzkünstler

von gereifter Erfahrung kaufen diese vielseitig verwendbare Original-Ernemann-Flachcamera mit Vorliebe. Denn sie ist als Rocktaschen-Camera nicht mehr zu übertreffen: das vorbildliche, vieltausendmal verkaufte Modell! Zugleich Tropen-Camera und für Sport-Aufnahmen mit Schlitzverschluß und Geschwindigkeitskontrolle bis $^1/_{2500}$ Sekunde lieferbar. Ihre gefällige, handlich kleine, leichte und trotzdem gebrauchstüchtige, solide Ausführung macht sie allbeliebt. Vertrauen Sie unserem weithin bekannten, alteingeführten, sachverständig geleiteten Camera-Großvertrieb, der Ihnen jede Enttäuschung und Geldverluste erspart. — Neuer Spezialkatalog über Cameras erschienen, zugleich über weittragende Operngläser, Prismengläser usw. mit großem, scharfen Gesichtfeld.

Stöckig & Co. Fürstl. Lipp. **Hoflieferanten**

DRESDEN-A 16 (f. Deutschl.) — BODENBACH I. B. (f. Österr.)

Katalog U 78: Silber-, Gold- und Brillantschmuck, Glashütter und Schweizer Taschenuhren, Großuhren, echte und silberplattierte Tafelgeräte, echte und versilberte Bestecke.
Katalog H 78: Gebrauchs- und Luxuswaren; Artikel für Haus und Herd, u. a.: Lederwaren, Plattenkoffer, Bronzen, Marmorskulpturen, Terrakotten kunstgewerbliche Gegenstände und Metallwaren, Kunst- und Tafelporzellan, Kristallglas, Korbmöbel, Ledersitzmöbel, weißlackierte, sowie Kleinmöbel, Küchenmöbel, und -Geräte, Wasch-, Wring- und Mangelmaschinen, Metall-Bettstellen, Kinderstühle, Kinderwagen, Nähmaschinen, Fahrräder, Grammophone, Barometer, Reißzeuge, Schreibmaschinen, Panzer-Schränke, Schirme, Straußenfedern, Geschenkartikel usw.

Gegen Barzahlung oder erleichterte Zahlung.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

MINERALIEN

Kristalle, Erze, geschliffene Edelsteine, Edelsteinmodelle, Mineralpräparate, Kristallmodelle, Meteoriten, Petrefakten, geologische Modelle. Einzelne ∞ Belegstücke und Sammlungen ∞

für den mineralogisch-geologischen Unterricht

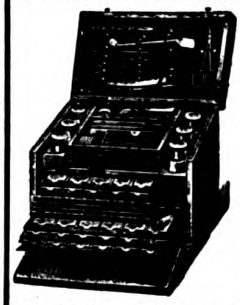
Gipsabgüsse seltener Fossilien und Anthropologica, Gesteine, Dünnschliffe und Diapositive, Exkursions-Ausrüstungen. Geologische Hämmer usw.

Dr. F. Krantz

Rheinisches Mineralien-Kontor, Fabrik und Verlag mineralogischer und geologischer Lehrmittel

Gegr. 1883. **Bonn a. Rhein** Gegr. 1883.

Theodor Schröter, wissenschaftl. Leiter: Dr. A. Schröter, **Leipzig-Co.,**
Auerbachstraße 5—7



Mikroskopie-Spezialgeschäft und Lehrmittel-Handlung

Folgende Preislisten sind soeben erschienen u. gratis u. franko zu beziehen:

Nr. 18 Spezialpreisliste über Mikroskope in diversen Preislagen.
Nr. 22 Spezialpreisliste über Instrumente und Bestecke zur Mikroskopie.
Nr. 23 Spezialpreisliste über mikroskopische Präparate.
Nr. 24 Spezialpreisliste über Mappen, Etuis u. Schränke zum Aufbewahren mikroskopischer Präparate.
Nr. 26 Spezialpreisliste über Reagentien u. Chemikalien zur Mikroskopie.
Nr. 27 Spezialpreisliste über Glas-, Porzellan-, Holz- u. Metall-Utensilien (Mikrophotographisch. Apparat u. a.).

Spez.: Mikroskopierkasten inklusive Inhalt Mk. 21.—

Eine Fundgrube hohen Genusses für alle Naturfreunde bilden:

„Die Großschmetterlinge der Erde"

Von Prof. Dr. Adalbert Seitz.

Ein Hand- u. Bestimmungsbuch aller bis jetzt bekannten Schmetterlinge. In **16 Bänden** oder ca. **485 Lieferungen** werden auf ca. 1000 feinsten **Farbentafeln** ca. 40000 Schmetterlinge naturgetreu abgebildet.

Soeben wurde ausgegeben:

Band 2: Palaearktische Spinner und Schwärmer

Cplt. gebunden in 2 Halbfranzbänden: Preis M. 45.—

Der Textband enthält: Titel-, Text- und Registerbogen (insgesamt 479 Quartseiten).

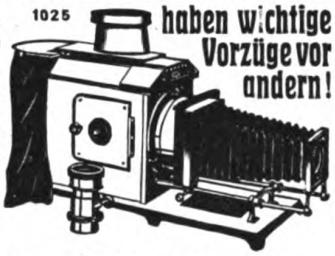
Der Tafelband enthält: Titel und 56 Farbentafeln mit 2489 Abbildungen.

Prospekte und Probetafeln kostenlos durch jede Buchhandlung oder durch den

Stuttgart, Poststraße 7. **Verlag des Seitz'schen Werkes** (Alfred Kernen).

Unsere neuen Lichtbildwerfer

Neu: Nebenapparate für interessante Experimental-Vorlesungen in der Familie, für Vereine, Schulen u. wissenschaftliche Vorträge. Unerschöpfliche Quelle der Unterhaltung.



haben wichtige Vorzüge vor andern!

Näheres in der **Liste N. 12,** kostenfrei.

Gebrüder Mittelstrass,

Hoflieferanten **Magdeburg 58** Gegründ. 1867.

Ein wahrer Naturfreund

versäume nicht die **reichhaltige** und **kunstvoll illustrativ ausgestattete Preisliste** über **Prismenbinokel, Ferngläser** für Reise, Militär und Jagd, **Fernrohre** für terrestr. und astronom. Beobachtungen, **photogr. Apparate,** etc. etc. der Firma

Alfred Scharnbeck,
Rathenow 24 • Optische Anstalt
Gegründet 1891 :-: :-: Telephon 105

gratis u. franko einzufordern. Ernsthaft. Reflektanten auf Wunsch:
5 lichtstarke Ferngläser 8 Tage zur Ansicht.
Teilzahlung gestattet. Trotz bequemer Zahlungsbedingungen billigste Preise! :: Bei Barzahlung entsprechenden Rabatt.
Glänzende Anerkennungsschreiben!
Reparaturen, Justierungen, Ergänzen von fehlenden Teilen an Ferngläsern aller Systeme, Aufsetzen von Zielfernrohren **preiswert und schnell** unter vorheriger Preisangabe.
Photographische Apparate von M. 4.— aufwärts. Prismenbinokel von M. 75.— aufwärts. Ferngläser von M. 12.50 aufwärts. Theatergläser von M. 8.25 aufwärts.

E. LEITZ, WETZLAR

BERLIN NW. Luisen-Strasse 45 — FRANKFURT a. M. Neue Mainzer Strasse 24

Man verlange gratis

Katalog N. R.

Mikroskope :-: Lupen
Mikrotome
Mikrophotographische u. Projektionsapparate
Prismenfeldstecher

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Schleussner-Photo-Platten, Papiere

Marken „Statius", gebrauchsfertige Chemikalien in flüssiger, Pastillen- u. Tablettenform.

Preisl. u. Lieferung durch die Handlungen. **Amateure u. Fachleute** finden in der 3, völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage des **Hilfsbuches** ausführliche **Anleitungen** zur bildmäßigen Porträt- und Landschafts-Photographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 20 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. usw.

Preis 50 Pf.

in allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf in Briefmarken von der Dr. C. SCHLEUSSNER Aktiengesellschaft, FRANKFURT am Main 64

STENOGRAPHIE

Probebrief d. Selbstunterrichtsbriefe n. d. Einigungssystem Stolze-Schrey kostenlos von

Ferdinand Schrey
:: Berlin SW. 19 ::
1909: 117878 Neuunterrichtete.

Hermann Meusser, Buchhandlg.
Berlin W 35/23, Steglitzerstraße 58 ist bestrebt, durch solide, kulante u. schnelle Bedienung ihren Kundenkreis zu erweitern. Zur **Erleichterung** der Anschaffung werden **Monatsraten** in der Höhe des 10. Teils des Kaufpreises eingeräumt, die bei Bestellungen über 100 Mark ermäßigt werden. Lieferung franko in Deutschland
Katalog und jede Auskunft gratis.

Kgr. Sachsen.

Technikum Mittweida.

Direktor: Professor A. Holst.
Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.
Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Elektr. u. Masch.-Laboratorien.
Lehrfabrik-Werkstätten.
Höchste Jahresfrequenz bisher: 3610 Besucher. Programm etc. kostenlos v. Sekretariat.

Viele Zeugnisse

Weg damit!
Mein **Beinverlängerungs-Apparat „Normal"** macht d. Leiden unsichtbar. Prospekt frei durch

E. Kompalla,
Dresden 1b.

Gehen Sie diesen Weg!

Neue Wege zu Gesundheit u. Lebensglück

Von Georg Hoffmann (4./5. Bd. von „Der Kulturarzt". — Nach neuester Erfahrung u. Forschg. überall leicht ausführb. Maßnahm. z. Entwicklung einer gesunden, lebensglücklichen Persönlichkeit. Nach Aussprache d. Leser: „Ein wahrer Hausschatz"; „Ein Lebensfreund"; „Ein Wegweiser i. allen Lebenslagen"; „Eine Kulturtat"; „Ersetzt alle Doktor- u. Naturheilbücher" etc. Preis 3 M.
Verlangen Sie Prospekt!
Berthold Sturm's Verlag, Dresden-A. 16.

Bücher aus dem Charonverlag, Gr. Lichterfelde

Durch alle Buchhandlungen oder direkt portofrei vom Verlag

Filo Schwerdt: **Der Schulmeister von Schoebendorf.** Ein Lehrerbuch. (Prosa.) Geschenkbroschur . . . . . M. 2.25
Werner Schwartzkopff: **Das Lied von Roland und Kaiser Karl.** Beste deutsche Übersetzung . . . . . M. 2.25
Verena zur Linde: **Märchen für Kinder und Haus.** Für Kinder bis zu 12 Jahren. (Prosa.) Schön gebunden . . . . M. 2.50
Rudolf Paulsen: **Lieder aus Licht und Liebe.** Broschiert M. 2.— Gebunden . . . . . M. 3.—
Franziska Otto: **Silberglöckchen.** Ein Liederkranz der Frauenseele . . . . . M. 2.—
Julie Kruse: **Julchen.** Ein Frauenleben. (Prosa.) . M. 2.25

CHARON **Ein Probequartal M. 1.50, M. 6.— jährlich, Probeheft 75 Pf.**
Monatsschrift für modernes geistiges Leben, insbes. schöne Literatur, führendes und weitaus verbreitetstes Organ der produktiven Literatur. Wohl selten, vielleicht nie in Deutschland, ist eine solche Literaturbewegung so konsequent und in so großer Fülle zu Tage getreten. Der Charon ist die geistige und dichterische Synthese unserer Zeit. Aus der Monatsschrift erwuchs eine neue Literatur. Gratishefte bitte nicht zu verlangen. Abonnement durch Buchhandlungen oder Verlag.

Eugen Styx: **Frührotlicht.** Tragödie in drei Akten . M. 2.—
Gottfried Winter: **Da ich das Land der Kinder suchte** Aus dem Tagebuch eines Pädagogen . . . . . M. 2.25
Otto zur Linde: **Liebe und Ehe.** Ein Liederkranz aus Ernst und Süße . . . . . M. 2.—
Karl Roettger: **Wenn deine Seele einfach wird.** Mit einem Vorwort über die Charonkunst . . . . . M. 2.—
Erich Bockemühl: **So still in mir.** (Gedichte.) . . M. 2.—

Verlangen Sie gratis ein Probeheft: DIE BRÜCKE, Monatsschrift für Zeitinterpretation. — Buchhandlungen oder Verlag

---

Aquarien

und Zubehör Terrarien, Tiere und Pflanzen.
A. Glaschker
Leipzig 43.
Liste frei. Kat. 450 Abb. 25 Pfg.

Mineralien,
spez. sächs.-thüring. Erzgeb.; Schlottw. Amethyst und Achat. Geb. Silb. v. Eisleben usw., sowie Min. jeder Art.
Dr. **P. Michaëlis,** Dresden-Blasewitz 14
Schubertstr. 12

Natur und Kunst.
Allen Freunden von Natur und Kunst senden wir auf Verlangen unsern illustrierten Katalog von Büchern, Bildern, Kunstmappen und Kunst-Postkarten eigenen Verlages ums. portofr.
Nordwestdeutscher Kunstverlag
G. m. b. H. in **Goslar a. H.,** Ges. zur Verbreitung guter Volkskunst u. Liter.

Ein Buch für reife Menschen!

Vivos voco

Roman von **Elisabeth Dauthendey**
Brosch. M. 3.—, geb. M. 4.—
Verlag von Theod. Thomas in Leipzig

Generated on 2019-12-07 19:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Rietzschel Heli Clack

Präzisions-Kamera
mit bester Optik

Hochformat mit doppeltem Auszuge
Querformat mit dreifachem Auszuge
Panorama-Kamera (Universal-Typus I)
Stereo-Kamera (Univ.-Typus II)
Dreiverschluss-Kamera

Optik: Rietzschel Sextar, Apotar u. Linear (6 u. 8 Linsen).
Höchste Lichtstärke
Katalog No. 173 nur bei Angabe der Nummer gratis zur Verfügung.
A. H. Rietzschel, G. m. b. H., Optische Fabrik, München.

Photo-Apparate zu Fabrikpreisen

Mikroskope zu Fabrikpreisen

Unerreicht ist meine Spezialität in
Prismengläser
bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung
Jul. Akermann, Reutlingen N,
Opt. Anstalt :: Fachmännischer Rat.
Einzel-Kataloge gratis.

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

Besondere Gelegenheit!

So lange der Vorrat reicht
Ein Sortiment der wichtigst. Mineralien von Elba
enthaltend in guten Stücken: Turmalin, Beryll, Pyrit, Eisenglanz, Heulandit, Orthoklas, Limonit, Foresit, alles kristallisiert, für nur M. 6.—, mit den sehr seltenen Mineralien Kastor und Pollux für M. 10.— offeriert per Nachnahme
Arthur Kusche, G. m. b. H., Mineralog. Institut, München, Leopoldstraße 126

Aquarien

:-:-: Terrarien :-:-:
Fische, Pflanzen, ale Hilfsmittel, Fischfutter iefert billigst und streng reell
Robert Waldmann, Leipzig 156/N.
Illustrierte Preislisten kostenlos.

Thüringer Waldsanatorium
Schwarzeck
Bad Blankenburg-Thüringerwald
Für Nerven-, Magen-, Darm-, Stoffwechsel-, Herz- und Frauenkrankheiten. Abhärtung. Erholung usw.
Besitzer Sanitätsrat Dr. med. Wiedeburg

Nach allen Orten liefern wir an Private: Herren- und Damen-Konfektion Wäsche, Gardinen, Teppiche Schuhe, Wirtschafts-Artikel Kleinmöbel, Gold- u. Silberwaren, Kunstgewerbe, Lederwaren, Uhren, Artikel für Reise und Sport usw. usw.

Ohne Anzahlung
Bequemste Zahlweise

Verlangen Sie heute noch unsere illustrierten Kataloge, welche wir Ihnen gratis und franko sofort zusenden

Ant. Christ. Diessl
Akt.-Ges., Versandhaus
München, D. 100

Aquarien

Zierfische, Wasserpflanzen :-:
heiz-, Gestell- und Glasaquarien
heiz- und Durchlüftungsanlagen
Terrarien, Tiere, Vogelkäfige. Prima fisch- u. Vogelfutter. Katalog 400 Abb. Anleit. etc. gegen 10 Pf. Vorratsliste üb. Zierfische gratis
Wilhem Sander, Leipzig 154/R.

Chr. Tauber
Photo-Haus Wiesbaden

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl.
Direkter Versand nach allen Weltteilen

Erholungsheim Ebert
Heim für wahre naturg. Lebensweise
Herrl. Höhenlage, Luftparks, Sommer- u. Winterk.
Pension pro Tag 6 Mk. Ill. Prosp. frei.
Benneckenstein (Südharz)

Messters Mikroskope
für alle naturwissenschaftl. Untersuchungen geeignet.
Instrumente bis 150 linearer Vergrößerung von 39.50 M. an.
Preisliste No. 37 N mit vielen Gutachten kostenlos.
Mikroskopisches Institut.
Ed. Messter, Berlin W. 66
Leipzigerstraße 113
Gegründet 1859 — Mehrfach prämiiert.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Alle Mitglieder erhalten mit diesem Hefte die **dritte** Buchbeilage

Unser Klima / Von Dr. Wilh. R. Eckardt

(Gebunden gegen Zahlung von 40 Pfennigen für den Einband)

Wenn diese Buchbeilage nicht mitgeliefert wurde, wolle man sofort bei der betr. Buchhandlung, Postanstalt oder der Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstraße 3, reklamieren.

Geologischer Ferienkursus im Oberharz

Für den fünften geologischen Ferienkursus, der vom 10. bis 26. Juli 1913 in Clausthal-Zellerfeld unter der bewährten Leitung des auf diesem Gebiete bekannten Lehrers Herrn Just stattfindet, ist folgender Arbeitsplan aufgestellt:

I. Geologie.

Die Geologie der Schule. Die wichtigsten Bestandteile der Erdrinde. Die Lagerungsform der Gesteine. Geologische Tätigkeit der Atmosphäre. Wirkungen des Wassers. Verwitterung, Erosion, Quellenbildung, Höhlenbildung, Talbildung. Die geologische Tätigkeit des Meeres. Tätigkeit des Eises. Vulkanismus, Erdbeben, Gebirgsbildung. Entstehung der Salzlager. Kohlenbildung. Übersicht über die Formationen an der Hand eines geologischen Profils, das aus ca. 1500 Gesteinshandstücken, Erzstufen und Leitfossilien zusammengestellt ist. Der Harz, nach dem in gleicher Weise zusammengestellten Harzprofil. Über Schulsammlungen.

II. Mineralogie.

Die Bildung der Mineralien. Eisen-, Blei-, Kupfer-, Zink- und Silbererze; Kalkspat, Schwerspat. Gesteinsbildende Mineralien.

III. Petrographie.

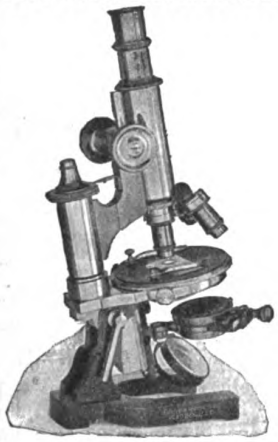
Die wichtigsten Eruptiv- und Sedimentgesteine, ihre Bildung und Umbildung durch Kontakt- und Dynamometamorphose. Die kristallinen Schiefer.

Zum Bestimmen steht eine Übungssammlung von Gesteinen und Mineralien zur Verfügung.

Auf den geplanten Exkursionen ist reiche Gelegenheit zum Sammeln gegeben.

Das Honorar beträgt ℳ 20.— (einschließlich Besichtigungen, zahlreicher Karten, Listen, Tabellen), für die Mitglieder der Deutschen naturwissenschaftlichen Gesellschaft ℳ 18.—. Für volle Pension bezahlt man in Clausthal und Zellerfeld wöchentlich ca. ℳ 25.—. In den zahlreich vorhandenen Bürgerquartieren wird für Logis und Kaffee pro Tag ℳ 1,25 berechnet. Zur Vorbereitung auf den Kursus werden die „Geologie für Jedermann" von Dr. Alfred Berg (Theod. Thomas Verlag, Leipzig, geb. ℳ 3.75) und die Vorschule sowie die Geologie Deutschlands von Joh. Walther empfohlen.

Anmeldungen nimmt der Vorstand des Oberharzer Bezirkslehrervereins Herr Rektor H. Morich in Clausthal entgegen, der auch Wohnungen vermittelt.



MIKROSKOPE

für Wissenschaft und Industrie
erstklassig in Optik u. Mechanik

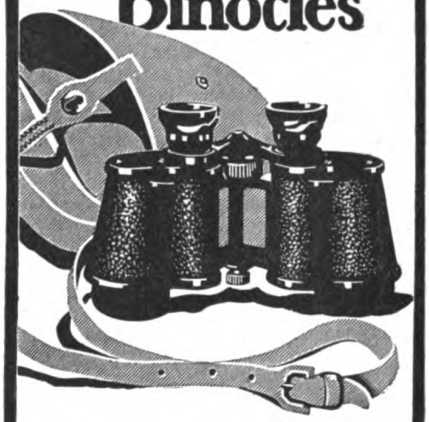
Ernemann Cameras
Oigee Prismen-Gläser
Präzisions-Reisszeuge

liefert bei bequemen Teilzahlungen

Neuer Verein für deutsche Literatur
A. Bolm, Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 22
Frühjahrs-Verzeichnis 1913 M. kostenlos

N. 14.

OIGEE
Binocles



Prospekt Nr. 145 postfrei!
Wiederverkäufer werden nachgewiesen.
Optische Anstalt „OIGEE"
****** Berlin-Schöneberg ******
Wien • Paris • London • Mailand • Madrid • New-York

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge für die Zeit vom 16.—30. April 1913.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag abend pünktlich 9 Uhr im Vereinslokal „Harmonie", Darmstädter Landstraße 9 und Dreieichstraße 54. (Haltestelle der Straßenbahnlinien 4, 7, 9, 16 u. 19.)

Tagesordnung.

1. Geschäftliches. — 2. Bücher- und Zeitschriftenbesprechung. — 3. Vortrag. — 4. Mikrologische Übungen, Präparate und Planktonbestimmen. — 5. Referat. — 6. Rezitation aus einem größeren naturwissenschaftlichen Werke (zur Zeit: „Bölsche, Liebesleben in der Natur", 1. Band).

Vorträge (siehe Tagesordnung, Punkt 3).

Donnerstag, den 17. April 1913. — Vortrag des Herrn E. Baring: „Schießbaumwolle und Zelluloid".

Donnerstag, den 24. April 1913. — Vortrag des Herrn C. Heinrich: „Die Satelliten unseres Planetensystems. II. Die Monde des Planeten Jupiter".

Ausflüge.

Im Sommerhalbjahr findet monatlich je ein Halb- und ein Ganz-Tagesausflug statt, zu welchen besondere Einladungen vermittels Rundschreiben ergehen. — Näheres in den Versammlungen sowie jederzeit telephonisch. (Amt I, Nr. 2973.)

Besichtigungen.

Monatlich ein- oder zweimal unter sachkundiger Leitung am Sonntag vormittag nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Donnerstags abends 10¾ Uhr finden an vorher in der Versammlung festgesetzten Tagen astronomische Beobachtungen statt. Treffpunkt im Vereinslokal.

Mikrologische Übungen

unter Leitung der D. Mikrol. Ges. in jeder Versammlung. (Siehe Tagesordnung, Punkt 4.)

Heimatkunde.

Laut Beschluß der Versammlung vom 6. März 1913 soll künftighin die Heimatkunde in jeder Beziehung durch unsere Ortsgruppe gepflegt werden und sind mehrere Vorträge auf diesem Gebiete bereits vorgesehen. Die beiden ersten (im Monat April) über: „Die Bewohner der Gegend um Frankfurt a. M. zur Steinzeit".

Zur Notiz.

Es ist unserer Ortsgruppe gelungen, einen kleinen Posten remittierter Exemplare des grundlegenden Werkes von Dr. Robert Forrer: „Urgeschichte des Europäers" (584 Seiten mit 1500 Abb. — Ersch. 1908) für unsere Mitglieder zu reservieren. Wir bieten denselben das gebundene Exemplar zum Vorzugspreis von ℳ 1.50 (statt ℳ 8.—) an. Bestellung und Abholung nur in der Donnerstagsversammlung. — Versand nach auswärts nur gegen Voreinsendung des Betrages zuzüglich 60 Pf. Versandspesen.

Schriftleitung.

Oberweg 34, 1. Stock. — Montag bis Freitag nachmittags 1—2 Uhr.

Leipzig

Wir machen unsere Mitglieder nochmals auf den ersten großen Lichtbildervortrag aufmerksam, welcher am Dienstag, den 15. April, abends 8¼ Uhr im Saale des Gesellschaftshauses Metropol, Gottschedstr. 13 abgehalten wird (vergl. die Ankündigung in Heft 13 der „Natur"). Der Vortrag verspricht außerordentlich interessant zu werden und bitten wir daher unsere Mitglieder, noch zahlreicher wie bisher zu erscheinen. Der Eintritt ist frei. Gäste — auch Damen — sind herzlich willkommen.

Mainz und Wiesbaden

Im Brauhaus zur Sonne in Mainz finden statt:

Am Freitag, 18. April 1913, abends 8¾ Uhr, Vortrag des Herrn Lehramtsreferendars Karl Braun: „Die Ausbildung des Tertiärs in Rheinhessen";

am Freitag, 25. April 1913, abends 8¾ Uhr, Vortrag des Herrn Rudolf Günther: „Protozoen als Krankheitserreger".

Ferner findet am Sonntag, den 20. April, ein geologischer Tagesausflug unter Führung des Herrn Lehramtsreferendars K. Braun nach Wörrstadt — St. Johann — Nieder Ingelheim statt. Marschstrecke ungefähr 25 km. Essen im Rucksack mitnehmen.

Abfahrt von Mainz, Hauptbahnhof, 6^{29} vorm.,

Abfahrt von Wiesbaden, Hauptbahnhof, 6^{08} vorm.

Einfache Fahrkarten nach Wörrstadt lösen.

Berichte

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsbericht Februar 1913.

1. Februar 1913. 4. Beiratssitzung. — Vorarbeiten für die Veranstaltung am 6. Februar 1913. Leiter Herr C. Heinrich.

6. Februar 1913. 132. Versammlung. — Naturwissenschaftlicher Unterhaltungsabend. — 1. Eröffnungsrede: Herr C. Heinrich. — 2. Prolog: Herr F. Pfeiffer. — 3. Wanderbericht (Wanderungen durch das Niddatal. — Verbandstag in Mainz). Redner Herr H. Bock, Begleitung Herren W. Bender und J. Pfeiffer. — 4. Vortrag: „Der Urmensch und seine Heimat", Referent Herr W. Bender; Korreferenten: Herren H. Bock und C. Heinrich. — 5. Vortrag: „Neuentdeckungen auf mikrologischem Gebiete", Redner Herr R. Ehrenberg. — 6. Vortrag: „Geologische Funde in der Kiesgrube am Läusebaum", Redner Herr H. Bock, Begleitung Herr A. Krämer. — 7. Verlosung der Naturaliensammlung der Ortsgruppe.

13. Februar 1913. 133. Versammlung. — 1. Geschäftliches. — 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 3. Referat des Herrn R. Ehrenberg über „Fadenalgen". — 4. Mikrologische Übungen. — 5. Vortrag des Herrn A. Kramer: „Die Entfernungen in unserem Planetensystem. — 6. Referat des Herrn C. Heinrich über „Intermerkurielle und transneptunische Planeten". — 7. Referat des Herrn A. Krämer: „Der Sternenhimmel im Monat Februar 1913". — 8. Referat des Herrn C. Heinrich über „Erdmonde und Polschwankungen". — 9. Rezitation des Herrn C. Heinrich aus Bruno Bürgel: „Aus fernen Welten. I. Ein Blick in die Unendlichkeit".

16. Februar 1913. 60. Ausflug. — Wanderung durch den nordwestlichen Taunus (Idstein — Niederauroff — Görsroth — Hühnerstraße — Preisterberg — Hühnerkirche — Hühnerberg — Vier Hahnen — Pauroth — Palmbachtal — Burgschwalbach — Kaltenholzhausen — Kirberg — Dauborn-Eufingen — Niederselters). — Führer Herr H. Bock.

20. Februar 1913. 134. Versammlung. — 1. Geschäftliches. — 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 3. Planktonbestimmen. — 4. Vortrag des Herrn J. Pfeiffer: „Die Bereitung der Kleiderstoffe. IV. Die

Nie wieder

wird eine Dame eine andere als die allein echte

Steckenpferd-Lilienmilch-Seife

von Bergmann & Co., Radebeul. à Stück 50 Pf., kaufen, sobald sie sich von deren Güte überzeugt hat, denn diese Seife erzeugt ein zartes, jugendfrisches Gesicht und blendend schönen Teint. Ferner macht

Cream „Dada" (Lilienmilch-Cream)

rote und spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Baumwolle". — Referate des Herrn C. Heinrich. 5. „Der Sternhimmel im Monat März". 6. „Das Zodiakallicht". — 7. Rezitation des Herrn H. Bock aus Bölsche, „Liebesleben in der Natur. XI. Die Amöbe". — 8. Rezitation des Herrn C. Heinrich aus Bruno Bürgel: „Aus fernen Welten. II. Ein seltsamer Lichtschein (Das Zodiakallicht").

23. Februar 1913. Besichtigung. — Besuch des städtischen Völkermuseums. Abteilung Afrika: Referat Herr H. Bock: „Die Völkerstämme Innerafrikas". Prähistorische Abteilung: Referat Herr C. Heinrich: „Die Entwicklung der Steinwerkzeuge".

27. Februar 1913. 135. Versammlung. — 1. Geschäftliches. — 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 3. Mikrologische Übungen. — 4. Vortrag des Herrn R. Ehrenberg: „Aus den Anfängen der mikrologischen Forschung II." — 5. Rezitation des Herrn H. Bock aus Bölsche: „Liebesleben in der Natur. XII. Die Meduse". (H = Pb. 276—282).

Tätigkeitsbericht März 1913 (I.).

2. März 1913. — 61. Ausflug. — Wanderung durch den westlichen Taunus. — Lorsbach — Judenkopf — Seienberg (Wildsachsen) — Auringen — Basaltbrücke (Maurod) — Kellerskopf — Rambachtal — Bechterwald — Daistal — Hohe Kanzel — Zieglerkopf — Forsthaus vom Hügel — Nieder-Selbach. — Führer Herren R. Ehrenberg und C. Heinrich. Referat C. Heinrich: „Die Entstehung der Taunusvulkane".

6. März 1913. — 136. Versammlung. — 1. Geschäftliches. — 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechungen — 3. Mikrologische Übungen. — 4. Vortrag des Herrn C. Heinrich: „Die Entwicklung der Ortsgruppe in den verflossenen drei Jahren" (6. März 1910 bis 6. März 1913). — 5. Referat des Herrn H. Bock: „Monistische Weltanschauung". — 6. Referat des Herrn C. Heinrich: „Die Zwecke und Ziele der Ortsgruppe". — 7. Diskussion über die Ausgestaltung der Ortsgruppe.

6. März 1913. — 5. Beiratssitzung — Lokalfrage: Leiter Herr C. Heinrich.

13. März 1913. — 137. Versammlung. — 1. Geschäftliches. — 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 3. Planktonbestimmen. — 4. Vortrag des Herrn C. Heinrich: „Die Welt der kleinen Planeten". — 5. Referat des Herrn C. Heinrich: „Planetenkonstellation und Sternbedeckungen".

13. März 1913. — 15. Beobachtung. — Astronomische Beobachtung. — Bedeckung der Plejaden durch den Mond. — Leiter Herr C. Heinrich.

13. März 1913. — 6. Beiratssitzung. — Lokalfrage — Leiter Herr C. Heinrich.

(HCH. 283—288.)

Mainz und Wiesbaden

Herr Rud. Günther sprach am 10. Jan. über die Selbstvergiftung im menschlichen Körper. Der Redner behandelte einige Krankheiten, welche durch die beim Abbau der Nahrungsmittel entstehenden Gifte verursacht werden (Leukämie, Urämie, Cholämie, Diabetes usw.) und die Organe, die befähigt sind, diese Gifte zu zerstören und so den Körper zu schützen (Nieren, Nebennieren, Milz, Leber). Dann erwähnte der Vortragende noch die durch teilweise Ausschaltung der Atmungsorgane (beim Schnüren) hervorgerufene Vergiftung (Kohlensäurevergiftung). Am Schlusse wies der Vortragende noch kurz auf die durch Ansteckung hervorgerufenen Krankheiten hin.

Berichtigung. Als Verfasser des Artikels Hyla carolinensis (Der Aquarien- und Terrarienfreund) in Heft 12 der „Natur" vom 15. März 1913 wurde ein Herr Joh. Schmidt, Darmstadt, genannt. Diese Angabe beruht leider insofern auf einem Irrtum, als der Verfasser Ph. Schmidt heißt; seinem Wunsche, das Versehen richtigzustellen, entsprechen wir gerne und bitten unsere Leser um Kenntnisnahme.

Ein kluges Tier

in freier Wildbahn belauschen und mit der Camera in seiner natürlichen Umgebung auf die Platte bannen, ist eine interessante, dankbare Aufgabe. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. Unsere neue Camerapreisliste bietet dem Naturphotographen eine ganze Reihe hervorragend geeigneter, preiswerter Modelle

Verlangen Sie auch die Bedingungen zum 10000 Mark-Jubiläumspreisausschreiben 1914, die wir ebenso wie die Cameraliste an Interessenten gern kostenfrei liefern!

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo-Kino-Werk Optische Anstalt

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ZEISS
MIKROSKOPE
und mikroskopische Hülfsapparate.

LUPEN

PROJEKTIONSAPPARATE

Prospekte M. 66 kostenfrei.

CARL ZEISS ⁞⁞ JENA

Berlin, Hamburg, London, St. Petersburg, Wien, Mailand, Paris, Tokio.

Aparte Amateur-Neuheit!

Mimosa-
Aurotyp-Papier

ein ***wirklich selbsttonendes*** *Celloidin-Papier mit* ***starkem Goldgehalt,*** *überrascht jeden durch seine brillanten Kopien und prächtigen Töne bei einfachster Behandlung*

Sorten:
dünn oder kartonstark, glänzend und matt, ferner weiß, chamois und farbig

Mimosa-Aurotyp-
Bütten-Papiere u. Postkarten in allen Sorten

Rheinische Emulsions-Papier-Fabrik, A.-G.
Dresden-A. 21 Köln am Rhein

Goerz TENAX

Handliche Cameras von höchster Präzision für alle Zwecke der Photographie

Neuestes Modell:

Goerz Taro-Tenax 9×12 cm mit Goerz Tenastigmat

von M. 115.— an

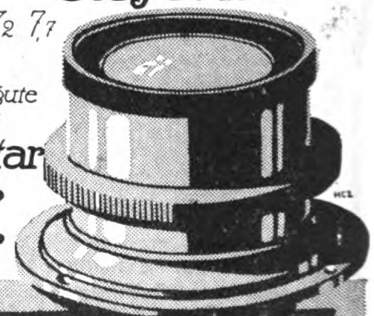
Bezug durch alle Photohandlungen
Preisliste kostenfrei

Optische Anstalt C. P. GOERZ Akt.-Gesellsch.
Berlin-Friedenau 8
Wien Paris London New York

LAACK

Objektive

4,5 5,5 6,3 6,8 7,2 7,7



Hervorragend gute Marken sind:
Polyxentar
Dialytar
Polynar

Optische Anstalt
Jul. Laack Söhne
Rathenow (Deutschland)
Gegründet 1883

Katalog kostenlos

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abstinenz im Altertum. Im vorigen Jahre wurde ein Teil der Bibliothek des berühmten assyrischen Herrschers ausgegraben, die aus dem 7. Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung stammt. Von etwa 20000 Tontäfelchen, die da gesammelt wurden, beschäftigten sich mehrere Hunderte auch mit Medizin und enthalten eine große Anzahl Rezepte assyrischer Ärzte. Sehr interessante Aufschlüsse werden dadurch gegeben, die zeigen, mit welchem Verständnis und großer Beobachtungsgabe die ärztliche Wissenschaft ihre Aufgabe zu lösen suchte, natürlich mit Hilfe der ihr bekannten äußeren Hilfsmittel und Bedingungen. Schon damals wurden die Gewohnheitstrinker als Kranke behandelt, und es zeugte von hoher Einsicht, daß als einziges Mittel die Enthaltsamkeit vom Trinken empfohlen wurde. Wir können demnach wohl mit Recht sagen, daß auch der Kampf gegen den Alkoholismus schon vor 2500 Jahren bestand und die Beurteilung und die Einsicht in die Mittel des Kampfes, in bezug auf Trinker selbst, heute kaum weitergediehen sind.

Ein Alkoholsee. Im Deutschen Reiche würden die jährlich konsumierten alkoholischen Getränke einen See füllen, der 70 m Tiefe, 100 m Breite und 1000 m Länge, also sieben Millionen Kubikmeter Inhalt hat. Zur Erzeugung dieser Flut wird alljährlich mit Kartoffeln, Roggen, Wein und Gerste eine Fläche bebaut, die etwa $2^1/_6$ Millionen Hektar umfaßt, das ist ein Zwölftel des gesamten Ackerlandes oder fast anderthalb so viel wie das Königreich Sachsen. Mit der Erzeugung und mit dem Vertrieb der alkoholischen Getränke sind $1^1/_3$ Millionen Personen beschäftigt, das ist ein Elftel aller gewerblichen Erwerbstätigen. Der Weinverbrauch schwankt je nach der Weinernte, die z. B. 1896 10,4 l, dagegen 1906 nur 3,7 l pro Kopf ergab. Der Bierverbrauch ist von 88 l pro Kopf im Jahre 1888 fast ununterbrochen und ziemlich rasch gestiegen, bis er im Jahre 1900 mit 125 l den höchsten Stand erreichte und 1909 bis auf 100 l gesunken ist.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien bei über die im Erscheinen begriffene allgemeinverständliche Botanik „Die Pflanzenwelt", von Prof. Dr. Otto Warburg. Drei Bände in Halbleder gebunden zu je ℳ 17.—. Das Werk kann durch jede Buchhandlung bezogen werden. Wir machen auf die Beilage besonders aufmerksam.

Der unserer heutigen Nummer beigefügte sechsseitige Prospekt der bekannten Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin, über ihre „Agfa"-Photo-Artikel verdient deshalb besondere Beachtung, weil nicht oft genug darauf aufmerksam gemacht werden kann, daß der Erfolg in der Amateurphotographie und damit die Freude an dieser schönen Kunst auf das innigste mit der Anwendung guter Bedarfsartikel verknüpft ist und weil die „Agfa"-Photoartikel seit Jahren mit vollstem Recht allgemein den Ruf genießen, leistungsfähig, haltbar und absolut zuverlässig zu sein. Aus diesem Grunde muß der Prospekt generell allen, die mit „Agfa"-Photoartikeln noch nicht arbeiten, auf das wärmste zur Durchsicht empfohlen werden. Der Prospekt verdient aber auch die Beachtung derer, denen die Vorzüge der „Agfa"-Artikel aus eigener Erfahrung bereits bekannt sind, weil er Näheres über das neueste Erzeugnis der „Agfa", den „Agfa"-Filmpack bringt, der wegen seiner hervorragenden

Neuer deutscher Hausrat In Gemeinschaft mit bedeutenden Künstlern haben wir bestimmte Arbeitsarten, Maße und Normen festgelegt und damit eine wesentliche Verbilligung unserer Arbeit erreicht. Wir streben mit diesem zweckdienlichen und zeitgemäßen, schönen und preiswerten Hausrat nach einem deutschen Stil. Das Ergebnis 14 jähriger Arbeit zeigt unser neues Preisbuch D 90 mit über 150 Bildern. Preis Mk. 1.80 das Stück. Dazu Dr. Friedrich Naumanns neue Schrift (Preis 50 Pfg.) **Der deutsche Stil**

Deutsche Werkstätten

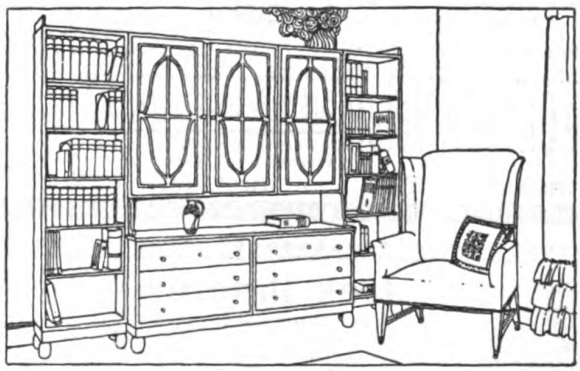
Hellerau, bei Dresden

Dresden, Ringstraße 15

München, Wittelsbacher Platz 1

Berlin, Bellevuestr. 10

Hannover, Königstraße 37a



Stoffe ❖ Teppiche ❖ Beleuchtungskörper ❖ Gartenmöbel

Die Lieferung erfolgt in Deutschland frei Bahnstation.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Eigenschaften die Sympathien der photographierenden Welt sicher im Fluge erobert.

Interessante Versuche an Militärgläsern wurden vor einiger Zeit in verschiedenen in- und ausländischen Militär-Verwaltungen angestellt. Um die Gläser auf Unempfindlichkeit der Konstruktion gegen Stöße, Erschütterungen, wie sie besonders beim Reiten entstehen, sowie gegen Fall zu prüfen, ließ man eine Anzahl Stücke aus 1 m Höhe auf Sand fallen, letzteres natürlich, damit die optischen Teile nicht zersplittern, und spannte nach jedesmaligem Fall das betr. Glas in den Justierapparat, um festzustellen, ob sich Veränderungen in der Justierung zeigten; bekanntlich dürfen Veränderungen nicht eintreten. Damit aber nicht genug, galt es festzustellen, ob vollkommene Abdichtung des Innern gegen Staub, Wasser, Feuchtigkeit usw. vorhanden war. Zu diesem Zweck wurden die gleichen Gläser nahezu eine Viertelstunde unter starkströmende Wasserbrause gebracht, dann ließ man sie 48 Stunden naß, wie sie waren, stehen und wärmte das ganze Glas nach Ablauf dieser Zeit etwas an, in einigen Fällen wurden die Gläser sogar in einen bis zu 50 Grad Celsius erwärmten Ofen gestellt, und es durfte sich im Innern auch dann noch nicht der geringste Niederschlag von Wasserdampf bilden, das Glas von rückwärts durch die Objektivlinsen betrachtet. Diese Art des Verfahrens bietet die Sicherheit, daß, durch die Objektive

Brieflichen Fernunterricht
erteilt das Rustinsche Lehrinstitut auf Grund der Methode Rustin.
5 Direkt., 22 Professoren als Mitarbeiter.
Deutsch, Englisch, Französisch, Lateinisch, Griechisch, Geschichte, Geographie, Mathematik, Physik, Chemie, Naturgesch., Pädagogik, Evg. u. Kath. Relig., Kunstgesch., Musikwissenschaft, Philosophie, Stenographie, Landwirtsch., Buchführung, Handelswissenschaften.
Glänz. Erfolge. Begeist. Dankschreiben über bestandene Prüfungen. Ansichtssendungen ohne Kaufzwang. Kleine Teilzahlungen.
Bonness & Hachfeld, Potsdam
Postfach 61

Aquarien

und Zubehör Terrarien, Tiere und Pflanzen.
A. Glaschker
Leipzig 43.
Liste frei. Kat. 450 Abb. 25 Pfg.

„Yoghurt“
vernichtet die Selbstgifte im Darm, beseitigt somit die Krankheitsursache und verlängert das Leben. Ferment zur Selbstbereitung des Yoghurt (ca. 3 Monate reichend) M. 3.—. Yoghurt-Tabletten 30 Stück M. 1.50.
Laboratorium Haberland, Meerane i. S. 9.

Chr. Tauber
Photo-Haus Wiesbaden

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Viele Zeugnisse

Weg damit!
Mein Beinverlängerungs-Apparat „Normal“ macht d. Leiden unsichtbar. Prospekt frei durch
E. Kompalla,
Dresden 15.

Mineralien,
Gesteine, naturw. Lehrmittel jeder Art.
Dr. P. Michaëlis, Dresden-Blasewitz 14
Schubertstr. 12

Ein Buch für reife Menschen!
Vivos voco
Roman von Elisabeth Dauthendey
Brosch. 3 M., geb. 4 M.
Theod. Thomas Verlag in Leipzig

Hermann Meusser, Buchhandlg.
Berlin W 35/23, Steglitzerstraße 58 ist bestrebt, durch solide, kulante u. schnelle Bedienung ihren Kundenkreis zu erweitern. Zur **Erleichterung** der Anschaffung werden **Monatsraten** in der Höhe des 10. Teils des Kaufpreises eingeräumt, die bei Bestellungen über 100 Mark ermäßigt werden. Lieferung franko in Deutschland
Katalog und jede Auskunft gratis.

Tiere aus allen Zonen in lebenswahr. Deutlichkeit zeigen die hochinteressanten Stereoskopbilder von J. Hamann, Hamburg, Neustädterstraße 68. Pr. 10r-Ser. M. 2.50.

STENOGRAPHIE
Probebrief d. Selbstunterrichtsbriefe n. d. Einigungssystem Stolze-Schrey kostenlos von
Ferdinand Schrey
:: Berlin SW. 19 ::
1909: 117373 Neuunterrichtete.

Nach allen Orten liefern wir an Private: Herren- und Damen-Konfektion Wäsche, Gardinen, Teppiche Schuhe, Wirtschafts-Artikel Kleinmöbel, Gold- u. Silberwaren, Kunstgewerbe, Lederwaren, Uhren, Artikel für Reise und Sport usw. usw.
Ohne Anzahlung
Bequemste Zahlweise
Verlangen Sie heute noch unsere illustrierten Kataloge, welche wir Ihnen gratis und franko sofort zusenden
Ant. Christ. Diessl
Akt.-Ges., Versandhaus
München, D. 100

Höhere Chemie-Schule Spezielle Vorbereitung für die Industrie.
Programm No. 63 kostenfrei durch die Geschäftsleitung. Weitere Auskunft durch
Mülhausen i. Els. Direktor Dr. E. Noelting.

„Malka“
Ist es Ihnen ein angenehmes Bewußtsein, viel Geld für einen photographischen Apparat ausgegeben zu haben, der wohl einen bekannten Namen trägt, der aber bei mir in durchaus gleicher Qualität und Ausführung nur ungefähr die Hälfte kostet? — — Ich bin Fachmann, stelle die Apparate selbst zusammen und übernehme nach jeder Richtung Garantie. Umtausch etwa nicht gefallender Lieferungen ausnahmslos. Versand nach allen Weltteilen!
Schülerklappkameras M 18.—, mit besserer Linse **M 24.—**.
Klappkamera „Malka“ mit doppeltem Auszug und Extra-Rapid-Aplanat 9×12 **M 29.—**, 10×15 **M 34.—**.
Verlangen Sie meine illustrierte Netto-Preisliste, die Ihnen besonders günstige Angebote bringt und gratis und postfrei zugesandt wird.
Erich Voss, Photo-Haus. Berlin-Wilmersdorf 25.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gesehen, sich das kleinste Atom von Wasserdampf als Tropfen zeigen würde, da das Objektiv ja bekanntlich so als Lupe wirkt.

Nach dieser zweiten Prozedur mußte der Justierapparat nochmals die Unveränderlichkeit der Lagerung der optischen Einzelteile oder der Leistung des optischen Gesamtsystems dartun, und dann erst galten die Binokels als von den betr. Militärbehörden abgenommen und diesen Abnahmebedingungen entsprechend.

Es handelte sich bei diesem Versuche um die bekannten Gigee-Prismen-Binokels der Optischen Anstalt Gigee, Berlin-Schöneberg, welche die gleichen Modelle in ihrem neuen reich illustrierten Preisverzeichnis Nr. 203 als sog. tropensichere Gläser des näheren erläutert. Dieses Verzeichnis steht unseren Mitgliedern auf Bestellung kostenlos zur Verfügung.

Die Leser unserer Zeitschrift dürfte es interessieren, daß die Firma E. Leitz, Wetzlar, vor einiger Zeit das 150000. Mikroskop fertiggestellt und dasselbe zur Ehrung deutschen Forschergeistes Sr. Exzellenz Geheimrat Prof. Dr. Ehrlich, Frankfurt a. M., als Dedikation überreicht hat. Das 100000. Leitz-Mikroskop wurde seinerzeit dem Begründer der modernen Bakteriologie, Robert Koch, gewidmet.

Rathenower Gläser

gebe ich Ihnen ohne Kaufzwang
1 Woche zur Ansicht.

Nachfolgend einige erstklassige Feldstecher mit feinster Optik:

„Meteor" 4½×	Vergröß.	18.50 M.
„Treff" 6×	Vergröß.	27.— „
„Armee" 8×	„	43.— „
„Rekord" 10×	„	46.— „
„Mars" 10×	„	60.— „

Gegen bar oder Teilzahlung.

Kataloge über: Ferngläser jeder Art, Fernrohre in jeder Größe zu terrestrischen und astronomischen Zwecken, Photoapparate, Mikroskope, Barometer, Höhenmesser usw. kostenlos.

Wilhelm Rabe, Rathenow 34
Spezialhaus für Optik, gegr. 1874.

Neue Wege zu Gesundheit u. Lebensglück

Gehen Sie diesen Weg!

Von Georg Hoffmann (4./5. Bd. von „Der Kulturarzt". — Nach neuester Erfahrung u. Forschg. überall leicht ausführb. Maßnahm. z. Entwicklung einer gesunden, lebensglücklichen Persönlichkeit. Nach Aussprache d. Leser: „Ein wahrer Hausschatz"; „Ein Lebensfreund"; „Ein Wegweiser i. allen Lebenslagen"; „Eine Kulturtat"; „Ersetzt alle Doktor- u. Naturheilbücher" etc. Preis 3 M.

Verlangen Sie Prospekt!

Berthold Sturm's Verlag, Dresden-A. 16.

Gaskocher für Azetylen, Benzin, Benzol, Petroleum, Spiritus, Gas, Gasoline etc.

Lichtmüller,
Weimar-K. 2

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — **Diätet. Kuren nach Schroth** — herrliche Lage, Wirks. Heilverf. i. chron. Krankh., Prosp. u. Broschü. frei

Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

„Ich möchte es dringend in die Hände aller Väter und Mütter empfehlen" schreibt Dr. Richard Weitbrecht über:

Mein Kind. Ein Erziehungsbuch von Rektor T. P. Voigt

Broschiert M. 3.50, gebunden M. 4.50.

Theod. Thomas Verlag in Leipzig.

Gustav Pietzsch,

Antiquariats-Buchhandlung

in Dresden-A. 1., Waisenhausstr. 28

bietet in vorzüglich erhaltenen Exemplaren an: **„Sie" Reznicek-Album.** München 1907 Orglbd. (7.50), 4.50. **„Unter vier Augen". Album v. F. von Reznicek** München 1911. Orglbd. (7.50), 4.50. **„Die Berliner Pflanze".** Album v. Ernst **Heilemann.** München 1908. Orglbd. (7.50), 4.50. **Meyers** kleiner Handatlas, Leipzig 1893 Orglbd. (15.—), 5.—. **Volz, B.,** Wilhelm der Grosse, Deutscher Kaiser und König von Preussen. Leipzig 1897. Orglbd. (10.—), 5.—. **Kobelt, Dr. W.,** Die Verbreitung der Tierwelt. Mit vielen Abbild. Leipzig 1902. Orglband. (20.—), 12.—. **Quenstedt, Dr. Fr. A.,** Die Schöpfung d. Erde und ihrer Bewohner, brosch. (1.—), —40. **Volksmärchen, Norwegische.** Ges. von Asbjörnsen und Moe, eingeleitet v. H. Bang u. Ludw. Tieck. Orglbd. (3.50) 1.75. **Krieg u. Sieg 1870/71.** Ein Gedenkbuch, herausgeg. v. Pflugk-Harttung. 2 Orglbd. (24.—), 15.—. **Stratz, Dr. C. H.,** Die Schönheit des weiblichen Körpers. 20. Aufl. Illustr. Stuttgart 1910. Orglbd. (17.60), 10.—.

Kataloge gratis und franko.

Erholungsheim Ebert

Heim für wahre naturg. Lebensweise. Herrl. Höhenlage. Luftparks, Sommer- u. Winterk. Pension pro Tag 6 Mk. Jll. Prosp. frei.

Benneckenstein (Südharz)

Vogelfutter, Vogelkäfige, Volieren, Vögel, Herbarien i. Pflanzensammler, Rucksäcke, Lupen, Bedarfsartikel f. Käfer- u. Schmetterlingssammler, leb. Schmetterlingseier, Raupen, Puppen, lert. Insekt.-Biolog. u. Schränke. Über jed. sep. Liste Nr. 10

R. E. Schreiber, Leipzig,
Königsplatz 7.

Rietzschel Heli Clack

Präzisions-Kamera
mit bester Optik

Hochformat mit doppeltem Auszuge
Querformat mit dreifachem Auszuge
Panorama-Kamera (Universal-Typus I)
Stereo-Kamera (Univ.-Typus II)
Dreiverschluss-Kamera

Optik: Rietzschel Sextar, Apotar u. Linear (6 u. 8 Linsen).

Höchste Lichtstärke

Katalog No. 173 nur bei Angabe der Nummer gratis zur Verfügung.

A. H. Rietzschel, G. m. b. H., Optische Fabrik, München.

Ich kaufe gute photographische Naturaufnahmen

freilebender Vögel, Säugetiere, Amphibien, Insekten zum Zwecke der Anfertigung von Diapositivserien. Alle anderen Rechte verbleiben dem Autor.

Offerten mit Preisangabe erbeten

Carl Plaul, Kgl. Hoflieferant, **Dresden,**
Wallstraße 25.

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

---

Herrliche Schwerspat-Stufen aus England

neuer Fund

tadellose große Kristalle, rot, grün, weiß und blau, Format 5×6 bis 10×12 cm, zu M. 2.— bis M. 6.—, noch größere entsprechend billig, **nur allererste Qualität,** versendet gegen Nachnahme

Selten preiswerte Gelegenheit

Arthur Kusche, G. m. b. H., Mineralog. Institut, München, Leopoldstraße 126

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Lebensgeheimnisse der Pflanze

Eine Einführung in die Lebensgesetze der höheren Pflanzen
Von **Professor Dr. Adolf Wagner.** Mit 36 Abbildungen
Geheftet 2 Mark, gebunden 2 Mark 80 Pfennig

Der Verfasser hat nur das ausgewählt, was für den Naturfreund in erster Linie von Interesse und Bedeutung ist. In all seinen Ausführungen legt er Wert darauf, auf das Rätselhafte und Geheimnisvolle in der höheren Pflanzenwelt hinzuweisen. Kölnische Zeitung

Die Schmetterlinge unserer Heimat

ihre Entwicklung und ihr Leben

Von **Richard Kleine** :: Mit 29 Abbildungen
Geheftet 1 Mark :: gebunden 1 Mark 60 Pfg.

Eine hochinteressante volkstümliche Einführung in die Biologie der Schmetterlinge, die am Schlusse auch eine allgemeine Anleitung zum Sammeln der Falter bietet. Die zahlreichen Anregungen zu eigenen Beobachtungen sind sehr wertvoll und erhöhen den Wert des Büchleins. Preußische Lehrer-Zeitung

THEOD. THOMAS VERLAG IN LEIPZIG, KÖNIGSTRASSE 3

Freiheit, Unsterblichkeit und Gott

als Ideen der praktischen Vernunft

Von Arnold Ruesch

Geh. 2 M., geb. M. 2.80. Für Mitglieder der D. N. G. M. 1.50, geb. M. 2.10.

Das streng in sich zusammenhängende und folgerichtig durchdachte Werk erregt seiner überraschenden Ergebnisse wegen großes Aufsehen. Die klare, allgemein verständliche Darstellung, die Originalität der Gedanken und die Wichtigkeit der behandelten Gegenstände machen es für alle Kreise zu einer der spannendsten Lektüren.

:: Theod. Thomas Verlag in Leipzig, Königstraße 3 ::

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Dankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Pfingst-Studienreisen der D. N. G.

Für die Pfingstferien sind zwei Studienreisen der D. N. G. in Aussicht genommen. Herr Dr. Kurt Krause wird am Pfingstmontag eine fünftägige naturwissenschaftliche Führung in den Thüringer Wald beginnen, während Herr Dr. J. Riedel am Pfingstfest selbst eine sechstägige Studienreise in die Eifel und das Siebengebirge antreten wird, die eine gründliche Einführung in sämtliche vulkanische Erscheinungen gewähren wird.

Wir hoffen, daß sich unsere wanderfrohen Mitglieder recht zahlreich an diesen beiden Studienreisen beteiligen werden.

1. Pfingstreise der D. N. G. nach Thüringen.

Eine fünftägige Wanderung unter der Führung von Herrn Dr. Kurt Krause, Chemnitz, soll die Teilnehmer mit der Entstehung des malerischen Landschaftsbildes von Thüringen vertraut machen. Die Reiseroute ist so gewählt, daß vom Kamm aus Ausblicke nach Süden und Norden möglich sind, um große Überblicke zu erhalten. Damit die Studienreise nicht in den Schwarm der Pfingsttouristen hineinkommt, ist der Beginn auf Pfingstdienstag, den 13. Mai, festgesetzt. Treffpunkt: Saalfeld, Bahnhof, Morgens 8 Uhr.

1. Tag. Saalfeld — Obernitzer Profil — Schwarzatal. Mit der Bahn bis Ilmenau.

2. Tag. Ab Ilmenau — Schneekopf — Gr.-Beerberg — Oberhof — Oberschönau — Steinbach-Hollenberg.

3. Tag. Kamm Speerhügel — Friedrichroda.

4. Tag. Friedrichroda — Inselberg — Ruhla.

5. Tag. Ruhla — Wachstein — Hohe Sonne — Eisenach.

Kleine Änderungen müssen vorbehalten werden.

Notwendig für die Reise ist ein Skizzenbuch, wünschenswert die Mitnahme eines geologischen Hammers und Karten. In Betracht kommen

Karte des Deutschen Reiches 1:100000.

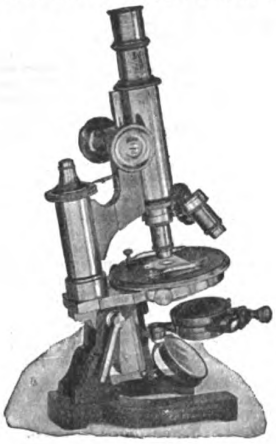
Bl. 465. Ilmenau. Bl. 437. Gotha.
Bl. 464. Meiningen. Bl. 436. Eisenach.

Die wohlfeile Umdruckausgabe dieser Karten ist zum Dienst- und Lehrgebrauch zum Preise von 30 Pf. pro Karte zu erhalten (durch Eisenschmidt, Berlin, Dorotheenstraße).

Zur Deckung der Organisationskosten werden bei
10 Teilnehmern je 7 ℳ
15 „ „ 5 „
25 „ „ 3 „ erhoben.

2. Pfingstreise der D. N. G. in die vulkanische Eifel und das Siebengebirge vom 11. bis 16. Mai 1913 unter Führung von Herrn Dr. Joh. Riedel, Leipzig.

Beobachtet soll werden der Einfluß von Flußerosion und Vulkanismus auf die Landoberfläche und Ausnutzung der so geschaffenen Verhältnisse durch den Menschen.



MIKROSKOPE

für Wissenschaft und Industrie
erstklassig in Optik u. Mechanik

Ernemann Cameras
Oigee Prismen-Gläser
Präzisions-Reisszeuge

liefert bei bequemen Teilzahlungen

Neuer Verein für deutsche Literatur
A. Bolm, Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 22
Frühjahrs-Verzeichnis 1913 M. kostenlos

Eine vornehme, gediegene Bildwirkung
erzielt man bei Verwendung von

Aloidin

Matt-Albuminpapier

13 Sorten

Sammetartige Schatten : Blendende Weiße

Verlangt keine harten Platten

Sortierte Musterpakete à 1 Mark franko
Preislisten, Gebrauchsanweisungen gratis

Neue Photographische Gesellschaft
Aktien-Gesellschaft N.P.G.
Berlin-Steglitz 142

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

11. Mai 1913. 8 Uhr früh Treffpunkt am Hauptbahnhof zu Koblenz gegenüber dem Hansahotel zur Entwicklung des Arbeitsplanes. 8^{38} Abfahrt nach Bullay-Marienburg (Talbildung, Flußterrassen, Moselschlingen), Fahrt nach Mühlheim-Lieser über Dengerohr oder Traben-Trarbach (Alte Flußtäler, Umlaufsberge), Fahrt nach Manderscheid-Pantenburg.

12. Mai 1913. Mosenberg (Krater, Lavaströme, Flußerosion), Fahrt nach Gillenfeld — Pulvermaar — Wartgesberg bei Strohn.

13. Mai 1913. Mäuseberg, Dauner Maare, Daun. Bahnfahrt nach Manen oder Niedermendig.

14. Mai 1913. Besichtigung der Niedermendiger Keller, Gänsehals, Laachen See, Lydiaturm, Kruster Ofen, Krust, Bahnfahrt nach Andernach, Ausblick vom Krahnenberg (Rheintal, Neuwieder Becken).

15. Mai 1913. Rheintal, Namedy (Geiser), Brohltag, Rodderberg bei Rolandseck (Krater, Rheinterrassen).

16. Mai 1913. Siebengebirge und Bonn.

Kleine Änderungen werden sich kaum vermeiden lassen.

Notwendig für die Reise ist ein Skizzenbuch, empfehlenswert ist die Mitnahme von geologischem Hammer und Karten. In Betracht kommen

Karte des Deutschen Reiches 1:100000.

Bl. 452. Bonn.	Bl. 504. Cochem.
Bl. 482. Manen.	Bl. 524. Bernkastel.
Bl. 503. Prüm.	

Umdruckausgabe im Dienstgebrauch für Schulen, Behörden usw. zu 30 Pf. zu erhalten (durch Eisenschmidt, Berlin, Dorotheenstr.).

Zur Deckung der Organisationskosten werden bei

10 Teilnehmern je 10 ℳ
20 „ „ 5 „
35 „ „ 3 „ erhoben.

Wir bitten unsere Mitglieder, die Anmeldungen umgehend an die Geschäftsstelle zu senden; die Höhe des zu leistenden Beitrages wird ihnen dann rechtzeitig bekannt gegeben. Es ist notwendig, daß bei jeder Anmeldung ausdrücklich bemerkt wird, an welcher Reise der Betreffende sich zu beteiligen gedenkt.

Unsere Mitglieder erhielten mit Heft 14 die **dritte** Buchbeilage

Unser Klima / Von Dr. Wilh. R. Eckardt

(Gebunden gegen Zahlung von 40 Pfennigen für den Einband)

Wenn diese Buchbeilage nicht mitgeliefert wurde, wolle man sofort bei der betreffenden Buchhandlung, Postanstalt oder der Geschäftsstelle reklamieren.

Die beiliegenden Prospekte bitten wir zur Verteilung an Freunde und Bekannte zu benutzen, um so unserer Vereinigung neue Mitglieder zuzuführen. Weiteres Werbematerial — auch Probehefte der „Natur" — stellen wir auf Wunsch gern kostenlos zur Verfügung.

Die Geschäftsstelle der D. N. G.
Leipzig, Königstraße 3.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Berlin

1. Freitag, 2. Mai, abends $8^1/_2$ Uhr im Hörsaal Keithstraße 11, I. Treppe: 1) Vortrag des Herrn Dr. Block über „Die Entwicklung der Telegraphie". — 2) „Praktische Anleitung zur Herstellung und Verwendung von einfachen und doppelten Spiegeltelegraphen".

2. Sonntag, 4. Mai: Ausflug nach Erkner, Woltersdorfer Schleuse und Rüdersdorf. Treffpunkt: Bahnhof Friedrichstraße, Stadtbahnsteig, 7 Uhr 30 Min. — Abfahrt: 7 Uhr 41 Min. nach Erkner. — Rückkunft 8 Uhr 6 Min.

3. Wegen des geplanten Pfingst-Ausfluges wird das Nähere in der Sitzung vom 2. Mai bekanntgegeben.

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen vom 1. bis 15. Mai 1913.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag abend pünktlich 9 Uhr im Vereinslokal „Harmonie", Dreieichstraße 54 und Darmstädter Landstraße 9 (Haltestelle Lokalbahnhof der Straßenbahnlinien 4, 7, 9, 16 und 19).

Tagesordnung.

1. Geschäftliches. — 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 3. Vortrag. — 4. Mikrologische Übungen usw. — 5 Vortrag oder Referat. — 6. Rezitation aus einem größeren naturwissenschaftlichen Werk (zurzeit Bölsche: „Liebesleben in der Natur". — 7. Verschiedenes.

Vorträge.

Donnerstag, den 8. Mai 1913. — 1. R. Ehrenberg, „Die Flagellaten des Süßwassers". — 2. H. Bock, „Eine Wanderung durch Tirol, III".

Donnerstag, den 15. Mai 1913. — 1. J. Pfeiffer, „Die Herstellung der Kleiderstoffe, VI. Die Seide I". — 2. C. Heinrich, „Alt-Frankfurter Gemarkungsnamen und ihre Deutung".

Ausflüge.

Monatlich ein- oder zweimal unter sachkundiger Leitung:

Sonntag, den 3. Mai 1913, Wanderung durch den Odenwald (Zeilhard — Galgenberg — Lichtenberg — Stemau — Neukircher Höhe Winterkasten — Lindenfels — Glattbach — Knoden — Bensheim). Treffpunkt pünktlich vorm. 6 Uhr vor dem Reisebüro im Hauptbahnhof rechts vom Haupteingang. Abfahrt vorm. 6,10 Uhr mit Eilzug nach Darmstadt (an 6,40). Einfache Fahrkarte III. Kl. M. —.96 lösen. In Darmstadt umsteigen nach Zeilhard. Darmstadt ab vorm. 6,46 Uhr, Zeilhard an 7,22 Uhr. Einfache Fahrkarte Darmstadt—Zeilhard III. Kl. M. —.56, IV. Kl. M. —.35.

Sonntag, den 20. Mai 1913. Vorm. 8 Uhr Halbtagesausflug in Frankfurts Umgebung.

Näheres über alle Wanderungen in den vorausgehenden Donnerstagsversammlungen, woselbst auch die topographischen und geologischen Karten der betreffenden Gegend zur Einsicht aufliegen. — Unverbindliche Anmeldung zu den Ausflügen an die Schriftleitung dringend erwünscht.

Besichtigungen.

Monatlich einmal unter sachkundiger Führung. Am Sonntag vormittag Besichtigung eines Frankfurter Museums nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Alle ein bis zwei Monate findet bei günstiger Witterung eine astronomische oder meteorologische Beobachtung Donnerstags abends 10,45 Uhr statt. Treffpunkt im Vereinslokal „Harmonie".

Mikrologische Übungen.

Unter Leitung der Deutschen Mikrologischen Gesellschaft in jeder Versammlung.

Heimatkunde.

In jeder Versammlung Referate und Vorträge aus allen Gebieten der Heimatkunde. (Näheres siehe Heft 14 und 16.)

Huf ab

vor der vorzüglichen Wirkung der allein echten

Steckenpferd-Teerschwefel-Seife
von Bergmann & Co., Radebeul.

Sie ist unbedingt eine der besten Seifen gegen Hautunreinigkeiten, Hautausschläge, wie Mitesser, Finnen, Blütchen, Hautröte usw. à Stück 50 Pf. Ferner macht der Cream „Dada" (Lilienmilch-Cream) rote und spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf., überall zu haben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Vergünstigung.
Fosser, Urgeschichte des Europäers (Remitt. Exempl.) statt M. 8.— M. 1.50. Näheres siehe Heft 14.

Schriftleitung.
Oberweg 34 I. — Montag bis Freitag nachm. 1—2 Uhr. Geldsendungen bitten wir stets an Herrn C. Heinrich als Empfänger zu adressieren.

Mit Bedauern sahen wir am 1. April unseren wissenschaftlichen Vorsitzenden, Herrn Tierarzt Heinrich Holterbach, aus unserer Mitte scheiden, da er seinen Wohnsitz nunmehr in München nimmt. Wir verlieren in Herrn Holterbach ein eifriges Mitglied, welches seit über zwei Jahren uns durch seine naturwissenschaftlichen Vorträge und Referate, insbesondere auf dem Gebiet der Bakteriologie, in welchem er umfassende Kenntnisse besitzt, manche lehrreiche Stunde bereitet und auch als wissenschaftlicher Vorsitzender viel zum kräftigen Gedeihen der Ortsgruppe beigetragen hat. Wir haben daher Herrn Holterbach zum korrespondierenden Mitglied ernannt. Seine neue Adresse ist: Tierarzt Heinrich Holterbach, München, Kindermannstr. 13.

Leipzig

Der nächste Vereinsabend ist am Montag, den 28. März, abends 8¼ Uhr im Vereinslokale, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13. Die Mitglieder werden gebeten, vollzählig zu erscheinen.

Mainz und Wiesbaden

Am Freitag, den 2. Mai 1913, abends 8¾ Uhr Vortrag des Herrn Eisenfeld über „Die Darwinsche Theorie, Schwierigkeiten und Beweise ihrer Richtigkeit."

Am Freitag, den 9. Mai 1913 und am Freitag, den 16. Mai 1913, abends 8¾ Uhr, Vortrag des Herrn stud. rer. nat. Becker über „Die Einführung in die Biologie".

Die Vorträge finden in Mainz im Brauhaus zur Sonne statt. Für Mai ist eine Planktonexkursion nach Haßloch bei Raunheim vorgesehen. Das Nähere wird an einem der nächsten Vereinsabende festgelegt werden.

Ein kluges Tier

In freier Wildbahn belauschen und mit der Camera in seiner natürlichen Umgebung auf die Platte bannen, ist eine interessante, dankbare Aufgabe. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. Unsere neue Camerapreisliste bietet dem Naturphotographen eine ganze Reihe hervorragend geeigneter, preiswerter Modelle

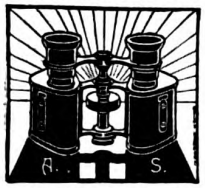
Verlangen Sie auch die Bedingungen zum 10 000 Mark-Jubiläumspreisausschreiben 1914, die wir ebenso wie die Cameraliste an Interessenten gern kostenfrei liefern!

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo-Kino-Werk Optische Anstalt

Ein wahrer Naturfreund

versäume nicht die **reichhaltige** und **kunstvoll illustrativ ausgestattete Preisliste** über **Prismenbinokel, Ferngläser** für Reise, Militär und Jagd, **Fernrohre** für terrestr. und astronom. Beobachtungen, **photogr. Apparate,** etc. etc. der Firma



Alfred Scharnbeck,
Rathenow 24 • Optische Anstalt
Gegründet 1891 :-:-:-: Telephon 105

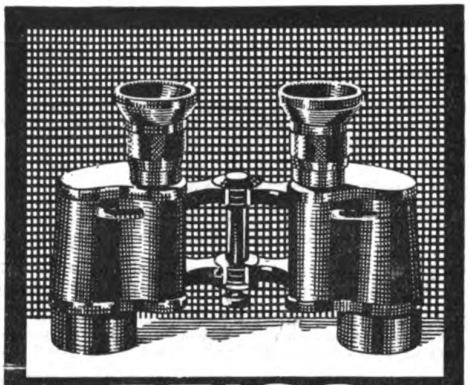
gratis u. franko einzufordern. Ernsthaft. Reflektanten auf Wunsch:
5 lichtstarke Ferngläser 8 Tage zur Ansicht.
Teilzahlung gestattet. Trotz bequemer Zahlungsbedingungen billigste Preise! :: Bei Barzahlung entsprechenden Rabatt.
Glänzende Anerkennungsschreiben!
Reparaturen, Justierungen, Ergänzen von fehlenden Teilen an Ferngläsern aller Systeme, Aufsetzen von Zielfernrohren **preiswert und schnell** unter vorheriger Preisangabe.
Photographische Apparate von M. 4.— aufwärts. Prismenbinokel von M. 75.— aufwärts. Ferngläser von M. 12.50 aufwärts. Theatergläser von M. 8.25 aufwärts.

Rietzschel Heli Clack

Präzisions-Kamera
mit bester Optik
Hochformat mit doppeltem Auszuge
Querformat mit dreifachem Auszuge
Panorama-Kamera (Universal-Typus I)
Stereo-Kamera (Univ.-Typus II)
Dreiverschluss-Kamera

Optik: Rietzschel Sextar, Apotar u. Linear (6 u. 8 Linsen).
Höchste Lichtstärke
Katalog No. 173 nur bei Angabe der Nummer gratis zur Verfügung.
A. H. Rietzschel, G. m. b. H., Optische Fabrik, München.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



ZEISS
FELDSTECHER
FÜR REISE, SPORT, JAGD
Vergrösserung 5-16fach
THEATERGLÄSER
Hohe Lichtstärke Grosses Gesichtsfeld
Zu beziehen zu Fabrikpreisen durch die meisten optischen Geschäfte
BERLIN HAMBURG LONDON MAILAND
CARL ZEISS JENA
PARIS ST. PETERSBURG TOKIO WIEN
Prospekt T. 149 kostenfrei.

Busch
anerkannt erstklassige

Prismen-Binokel
sind durch alle optischen Handlungen erhältlich
Vergrösserung 2½—18×
Preislage M. 110.— bis M. 230.—
Ausführliche Kataloge versendet kostenlos
Emil Busch A.-G. Rathenow,
Optische Industrie.

Otto Himmler
Optische Werke
BERLIN N 24, Oranienburgerstr. 65
Norden 6569 Mikroskope Norden 6569

Neue Modelle
Fluorit-Systeme
Oel-Immersionen
Dunkelfeld-Condensoren
Lupen

Exkursions-
Demonstrations-
Präparier-
Mikroskope
Apparate für Mikro-Stereoskopie

Neuer Katalog 30 gratis und franko!

LAACK
Objektive
4,5 5,5 6,3 6,8 7,2 7,7
Hervorragend gute Marken sind:
Polyxentar
Dialytar
Polynar

Optische Anstalt
Jul. Laack Söhne
Rathenow (Deutschland)
Gegründet 1883
Katalog kostenlos

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Für die Pfingstreise sind drei Begleiter unbedingt nötig, wenn man einen wirklichen Genuß von der Reise haben will. Ein praktischer Reisekoffer, ein gutes Fernglas und ein photographischer Apparat machen die Reise doppelt angenehm und interessant. Jeder Reisende, jeder Tourist wünscht diese drei Faktoren auf der Reise zu besitzen. Das in der heutigen Nummer erlassene Angebot der Firma Gebrüder Kotik in Dresden-A. 21 wird mit Freuden begrüßt werden, denn dadurch ist es jedermann möglich, ohne momentane Ausgabe auf eine leichte, bequeme Weise ein Prachtstück anstatt wertloser Massenware anzuschaffen. Der reich illustrierte Katalog obiger Firma, welcher jedem Interessenten gratis und franko zugesandt wird, enthält eine erstklassige Auswahl gediegener Qualitätswaren zu äußerst wohlfeilen Preisen. Bedienung anerkannt gut, reell und diskret. Wir verfehlen deshalb nicht, auf dieses Angebot ganz besonders hinzuweisen.

Ein Gespräch. — Er. Schon häufig haben Sie mich in Erstaunen gesetzt, mit welcher Sicherheit Sie über Dinge der Kunst, besonders der Malerei sprechen. Sie wissen in den Galerien Bescheid, als hätten Sie sie jahrelang durchforscht. Sie kennen die Maler und ihre Werke und Eigenarten, und doch sind Sie, soviel ich weiß, aus Ihrem Landstädtchen nicht herausgekommen. Verzeihen Sie mir daher die Frage: woher nahmen Sie Ihre Kenntnisse? Studierten Sie die Werke von Muther und ähnlichen Kunstschriftstellern?

Schleussner-Photo-Platten, Papiere

Marken „Statius", gebrauchsfertige **Chemikalien** flüssiger, Patronen- u. Tablettenform.

Preisl. u. Lieferung durch die Handlungen. **Amateure u. Fachleute** finden in der 3. völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage des **Hilfsbuches** ausführliche **Anleitungen** zur bildmäßigen Porträt- und Landschafts-Photographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 20 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. usw.

Preis 50 Pf.

in allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf. in Briefmarken von der Dr. C. SCHLEUSSNER Aktiengesellschaft, FRANKFURT am Main 64

Hallberg & Büchting

Inhaber: L. A. Klepzig

Buch- und Kunstdruckerei

Buchbinderei · Stereotypie
Einzelbuchstaben- sowie
Zeilengieß-Setzmaschinen
Spezialitäten: Russischer
Hand- und Maschinensatz
Orientalisch · Buntdruck
Drei- und Vierfarbendruck
Bei Massenauflagen
Rotationsdruck

Leipzig, Täubchenweg 23

Telephon 405 und 14792

E. LEITZ, WETZLAR

BERLIN NW. Luisen-Strasse 45 — **FRANKFURT a. M.** Neue Mainzer Strasse 24

Man verlange gratis

Katalog N. R.

Mikroskope :-: Lupen
Mikrotome
Mikrophotographische u. Projektionsapparate
Prismenfeldstecher

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ich. — Wie sollte ich wohl! Mein Beruf läßt mir dazu nicht Zeit, und mein Gehalt gestattet es mir nicht, mir derartige Werke anzuschaffen.

Er. — Ja, ja, selbstverständlich. Auf welche Weise erwarben Sie sich aber dann Ihr Wissen? Ah, richtig! Daß ich auch nicht gleich daran dachte: die Mappenwerke und Einzelbilder des Kunstwart werden Sie gewiß studiert haben. Ich sehe allerdings nur einige dieser Kunstblätter an den Wänden Ihres Zimmers —

Ich. — und das sind auch die einzigen, welche ich besitze. Lachen Sie nicht, aber selbst diese Bilder sind trotz ihrer Billigkeit zu teuer für mich. Und dann: sehen Sie sich doch einmal in meinem Zimmer um. Wo sollte ich wohl den Platz für all diese Mappen und Bilder hernehmen? Doch ich will Ihnen auf die Spur helfen. Schauen Sie hier, in diesen Kästchen auf meinem Schreibtische habe ich meine Gemäldegalerien.

Er. — Aber das ist ja entzückend. Diese Bildchen sind wirklich wunderhübsch. Und wie fein sie trotz ihrer Kleinheit ausgeführt sind, wie deutlich die Details herausgearbeitet sind. Wissen Sie, daß ich Lust bekomme, mir gleichfalls eine derartige Sammlung anzulegen?

Ich. — Das freut mich zu hören. Sie würden es auch niemals bereuen, weil diese Galerie im Kleinen Ihnen nicht langweilig werden kann. Und wieviel Freude und Augenblicke stillen Genießens schaffen diese kleinen Blättchen. Als ich die Anzeige des Galerie-Verlages in Steglitz 41 zum ersten Male las, da schüttelte ich ungläubig den Kopf und dachte: 32 Bildmarken für 60 Pfennig; das mag für Kinder eine ganz nette Spielerei sein. Aber seitdem ich mir den ersten Markenbogen gekauft habe, warte ich darauf, daß neue kommen sollen. Und ich kaufe sie mir stets zweimal, weil ich die Bilder der einzelnen Galerien, aber auch die der einzelnen Meister beisammen haben möchte.

Er. — Ich danke Ihnen wirklich aufrichtig, daß Sie mich mit dieser prächtigen Sammlung bekannt gemacht haben. Ich werde mir sofort die Marken kaufen, und wenn wir wieder zusammenkommen, dann wollen wir vergleichen, wer von uns seine „Galerie" am zweckmäßigsten eingerichtet hat. Denn ich sehe noch eine ganze Reihe anderer Verwendungsmöglichkeiten. Also nochmals Dank und leben Sie wohl.

Ich. — Auf Wiedersehen!

Der moderne Mensch

der vorwärtsstrebt und sich eine sichere einträgl. Lebensstellung erring. will, verschafft sich durch d. Studium d Selbstunterrichtswerke **Methode Rustin** auf allen Gebieten d. Wiss. eine umfass. gründl.

Schul-Bildung

Wiss. geb. Mann, Geb. Kaufmann, Bankbeamt., Gymnasium, Realgymnasium, Oberrealschule, Lyzeum, Oberlyzeum, Handelsschule, Mittelschullehrer, Einjährig-Freiwillig., Präparand, Landwirtschaftsschule, Ackerbauschule. Konservatorium.

5 Direkt., 22 Prof als Mitarbeiter

Brieflicher Fernunterricht. Glänzende Erfolge. Dankschreib. über bestandene Prüfungen sowie ausführliche Prospekte gratis. **Ansichtssendg. ohne Kaufzwang. Kleine Teilzahlung.**

Bonness & Hachfeld, Potsdam

Postfach 61

Zur Pfingstreise

Ohne Anzahlung

gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar, erstkl. Photographische Apparate, Feine, billige Binocles, Feldstecher, etc. Reich. illustr. Katalog Nr. 265 gratis und franko.

Gebrüder Kotik, Dresden-A. 21

Bei Barzahlung Rabatt.

Zur Pfingstreise

Ohne Anzahlung

gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar, Uhren, Ketten, Ringe, Broschen, Armbänd. Feine Gold und Silberwaren, Schmuck, etc. Reich. illustr. Katalog Nr. 265 gratis und franko.

Gebrüder Kotik, Dresden A. 21

Bei Barzahlung Rabatt.

Ein Buch für reife Menschen!

Vivos voco

Roman von **Elisabeth Dauthendey**

Brosch. 3 M., geb. 4 M.

Theod. Thomas Verlag in Leipzig

Chr. Tauber

Photo-Haus Wiesbaden

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. **Direkter Versand nach allen Weltteilen**

RABES „SATURN"

ist ein **Tubus** in feinster Qualität. :-: **Objektiv** 68 mm, **Brennweite** 80 cm. **Vergrößerungen** 25—120 fach. Nr. 2680 **„Saturn"** ohne Stativ, Vergr. terr. 50×, u. astr. 95×, Sonnenglas. **Preis 135.—**

Nr. 2682 **„Saturn"** auf hohem ff. Holzstativ, sonst wie 2680 in ff. Holzkasten **Preis 175.— M**

Fernrohre für terr. und astr. Zwecke in jeder Größe zu kleinsten Preisen. **Eventuelle Ansichtssendung auf 1 Woche. Gegen bar od. Teilzahlung.**

Kataloge über Feldstecher, Prismengläser, Mikroskope, Photoapparate, Barometer, Höhenmesser, Lupen usw. kostenlos.

Wilhelm Rabe, Rathenow 34

Spezialhaus für Optik, gegründet 1874

Messters Mikroskope

für alle naturwissenschaftl. Untersuchungen geeignet.

Instrumente bis 150 linearer Vergrößerung von 39.50 M. an.

Preisliste No. 37 N mit vielen Gutachten kostenlos.

Mikroskopisches Institut.

Ed. Messter, Berlin W. 66

Leipzigerstraße 113

Gegründet 1859 — Mehrfach prämiiert.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

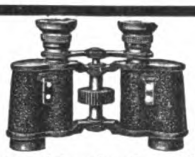
Generated on 2019-12-07 19:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Berichtigung

Herr Walter Pfalz bittet uns um Aufnahme folgender Zeilen: Zur Abbildung 1 in dem Artikel über den Eukalyptus in Heft 14 der „Natur" fehlt versehentlich folgender Zusatz: „Diese prächtig blühende Pflanze, die dem Eukalyptus scheinbar recht ähnlich ist, wird von den Händlern als roter Eukalyptus bezeichnet. Sie gehört indes nicht zu den Myrtengewächsen, sondern zu den Proteazeen." Bei Abbildung 5 muß es statt redunea redunca heißen.

Radium in Australien. Bisher wurde Radium nur in Europa gewonnen. Nunmehr beginnt man damit, auch in Sydney in Australien eine große Menge Radiumbromid aus den australischen Mineralen auszuziehen. Nach den Times beträgt diese Menge schon an 400 Milligramm und die bestehende Fabrik kann 40 Milligramm per Woche abliefern. Der Preis eines Milligramms Radiumbromid beträgt 350 Franken.

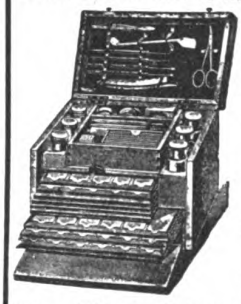
Photo-Apparate zu Fabrikpreisen



Mikroskope zu Fabrikpreisen

Unerreicht ist meine Spezialität in
Prismengläser
bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung
Jul. Akermann, Reutlingen N,
Opt. Anstalt :: Fachmännischer Rat.
Einzel-Kataloge gratis.

Theodor Schröter, wissenschaftl. Leiter: Dr. A. Schröter, **Leipzig-Co.,**
Auerbachstraße 5—7



Spez.: Mikroskopierkasten inklusive Inhalt Mk. 21.—

Mikroskopie-Spezialgeschäft und Lehrmittel-Handlung

Folgende Preislisten sind soeben erschienen u. gratis u. franko zu beziehen:

Nr. 18 Spezialpreisliste über Mikroskope in diversen Preislagen.
Nr. 22 Spezialpreisliste über Instrumente und Bestecke zur Mikroskopie.
Nr. 23 Spezialpreisliste über mikroskopische Präparate.
Nr. 24 Spezialpreisliste über Mappen, Etuis u. Schränke zum Aufbewahren mikroskopischer Präparate.
Nr. 26 Spezialpreisliste über Reagentien u. Chemikalien zur Mikroskopie.
Nr. 27 Spezialpreisliste über Glas-, Porzellan-, Holz- u. Metall-Utensilien (Mikrophotographisch. Apparat u. a.).

Besondere Gelegenheit!
So lange der Vorrat reicht
Ein Sortiment der wichtigst. Mineralien von Elba
enthaltend in guten Stücken: Turmalin, Beryll, Pyrit, Eisenglanz, Heulandit, Orthoklas, Limonit, Foresit, alles krystallisiert, für nur M. 6.—, mit den sehr seltenen Mineralien Kastor und Pollux für M. 10.— offeriert per Nachnahme
Arthur Kusche, G. m. b. H., Mineralog. Institut, München, Leopoldstraße 126

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

Farben-Photographie v. wundervoller überwältigender Wirkung; neues sehr vereinfachtes Verfahren nach Lümière; von jed. Amateur leicht ausführbar. Anleitung hierzu à M. 1.—frco. gegen Voraussendung des Betrages oder Nachn. Verlag: **Oskar Drawert, Strasburg Wstpr.**

Verlag von Holze & Pahl in Dresden

Soeben erschien in 4. Auflage (7—10 Tausend).

Die Eifersucht und ihre Bekämpfung

durch **H. Fletcher**
von **Dr. A. v. Borosini.**
280 Seiten
Preis brosch. M. 4.—, geb. M. 5.—

„Wir leben nicht, um zu essen, sondern wir essen, um zu leben!" ist der oberste Grundsatz für das Lebenswerk des Verfassers, dessen Lehre von höchster wissenschaftlicher Bedeutung ist. Zweifellos sind viele Leiden, namentlich alle Stoffwechselkrankheiten, auf eine falsche Lebensweise zurückzuführen, und jedermann dem seine Gesundheit am Herzen liegt, sollte von dem Buche profitieren.
Ausführl. Prospekte kostenlos.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen

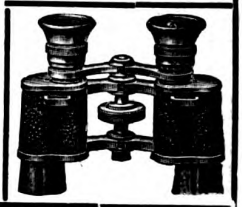
Ernst A. Böttcher, Naturalien- u. Lehrmittel-Anstalt
Berlin C 2, Brüderstr. 15

Alle Utensilien für Fang, Konservierung und Aufbewahrung der Käfer, Schmetterlinge usw., dergleichen für Botaniker, Ausstopfer, Mineralogen, Mikroskopiker.

Tötungsgläser	Käfersiebe	Lupen
Insektennadeln	Insektenkasten	Namenetiketten
Torfplatten	Wassernetze	Nummernetiketten
Pinzetten	Zuchtkasten	Raupenschachteln
Präpariernadeln	Aufklebeplättchen	Pflanzenpressen
Fangnetze	Insektenleim	Mikroskope usw.

Man verlange Preisliste Nr. 394 :: :: Für Leser dieser Anzeige kostenlos.

MIKROSKOPE
für Wissenschaft u. Industrie
Prismen-Feldstecher
pat. auf Grund erhöhter optischer Leistung.
Glänzende Anerkennungen.
Vertreter gesucht.
Kataloge kostenlos.
Muster auf Wunsch.



OPTISCHE WERKE, AKT.-GES.
vorm. CARL SCHUTZ & CO., CASSEL.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Thüringer Waldsanatorium Schwarzeck

Bad Blankenburg-Thüringerwald

Für Nerven-, Magen-, Darm-, Stoffwechsel-, Herz- und Frauenkrankheiten, Abhärtung, Erholung usw.

Besitzer Sanitätsrat Dr. med. Wiedeburg

Erholungsheim Ebert

Heim für wahre naturg. Lebensweise
Herrl. Höhenlage, Luftparks, Sommer- u. Winterk.
Pension pro Tag 6 Mk. Jll. Prosp. frei.
Benneckenstein (Südharz)

Natur und Kunst.

Allen Freunden von Natur und Kunst senden wir auf Verlangen unsern illustrierten Katalog von Büchern, Bildern, Kunstmappen und Kunst-Postkarten eigenen Verlages ums. portofr.

Nordwestdeutscher Kunstverlag
G. m. b. H. in **Goslar a. H.**, Ges. zur Verbreitung guter Volkskunst u. Liter

STENOGRAPHIE

Probebrief d. Selbstunterrichtsbriefe n. d. Einigungssystem **Stolze-Schrey** kostenlos von

Ferdinand Schrey
:: Berlin SW. 19 ::
1909: 117878 Neuunterrichtete

Nach allen Orten liefern wir an Private: Herren- und Damen-Konfektion Wäsche, Gardinen, Teppiche Schuhe, Wirtschafts-Artikel Kleinmöbel, Gold- u. Silberwaren, Kunstgewerbe, Lederwaren, Uhren, Artikel für Reise und Sport usw. usw.

Ohne Anzahlung

Bequemste Zahlweise

Verlangen Sie heute noch unsere illustrierten Kataloge, welche wir Ihnen gratis und franko sofort zusenden

Ant. Christ. Diessl
Akt.-Ges., Versandhaus
München, D. 100

Viele Zeugnisse

Weg damit!

Mein **Beinverlängerungs-Apparat „Normal"** macht d. Leiden unsichtbar. Prospekt frei durch

E. Kompalla,
Dresden 16

Gaskocher für Azetylen, Benzin, Benzol, Petroleum, Spiritus, Gas, Gasoline etc.

Lichtmüller,
Weimar-K. 2

Preisl. I über **Harzer und St. Seifert-Kanarien-Edelroller,** herrl. Tourens., 8, 10, 12, 15 bis 30 M. Preisliste II über **Sing- und Ziervögel, Papageien etc.** Ehrenh. Bedienung.
Georg Brühl, Kötzschenbroda

Billige Bücher.
antiquarisch wie neu.

Barras, Memoiren, 4 Bde., geb., wie neu (40.—) 15.—. **Weltall u. Menschheit.** 5 Bde., geb., (80.—) 42.—. **Shakleton,** 21 Meilen v. Südpol, 2 Bde., geb., wie neu (20.—) 14.—. **Henne am Rhyn,** Kulturgesch. des deutschen Volkes, geb. (25.—) 16.50. **Der Mensch u. die Erde.** 8 Bde., geb., wie neu (144.—) 90.—. **Dasselbe** in 120 Lfgn., wie neu (72.—) 45.—. **Lueger,** Lexikon d. ges. Fachw. 2. Aufl. 8 Bde., geb. (240.—) 165.—. **Fuchs,** Sittengesch., Galant. Zeit, Renaissance, Bürgl. Zeitalter (pro. Bd. 25.—) á 16,75. **Paul Mähler,** Buchh., **Stuttgart,** Eßlingerstr 34.

Hermann Meusser, Buchhandlg.
Berlin W 35/23, Steglitzerstraße 58 ist bestrebt, durch solide, kulante u. schnelle Bedienung ihren Kundenkreis zu erweitern. Zur **Erleichterung** der Anschaffung werden **Monatsraten** in der Höhe des 10. Teils des Kaufpreises eingeräumt, die bei Bestellungen über 100 Mark ermäßigt werden. Lieferung franko in Deutschland
Katalog und jede Auskunft gratis.

Billige Bücher! Junk und Schenkling, Katalg. Coleopterorum, Seite 1—50 statt 427.—) für 210 —. **Giesenhagen, K.,** Lehrb. d. Botanik, 4. Aufl., geb. (8.—) 4.25. **Molisch,** Leucht. Pflanzen, 1904 (6.—) 4.—. **Häckl,** Welträtsel, 9 Aufl., (8.—) 5.—. **Häckel,** Lebenswunder, 4. Aufl., (8.—) 5.—. **Jost,** Pflanzenphysiologie, 2. Aufl., geb. (16.—) 10 —. **Enfarth,** Einfachste Lebensformen d. Tier- u. Pflanzenreichs, 4. Aufl., geb. (23.60) 16.—. **Kaiser,** Technik d. mod. Mikroskopes, 2. Aufl., geb. (18.—) 12.—. **Haas,** Unterird. Gluten, 2. Aufl. geb. (6.—) 5.—. **Pedersen,** Durch d. ind. Archipel, 1902, geb (25.—) 8.—. **Ray, G., Das Matterhorn.** Mit geol. Erläuterung. 1905, (18.—) 8.50. **Meyer,** Vom Himmel u. v. d. Erde. Mit 180 Abb. 1908, geb. (7.—) 3.50. **Ranke,** Der Mensch, 3. Aufl., geb. 32. –) 21.50. **Ziegler,** Zool. Wörterbuch, 2. Aufl., 1912, (18 —) 12.— **Philippi,** Die gr. Maler in Wort u. Farbe. Mit 120 farb. Bild., 1909, geb. 18.—) 11.—. **Graul,** Deutsche Kunst in Wort u. Farbe, 1911, geb. 18—) 11.—. **Hertwig,** Lehrb. d. Zool., 9. Aufl. 1910, geb. (13.50) 8.—. **Toussaint-Langenscheidt,** Franz. u. Engl. Unterrichtsbriefe, (à 27.). 19.50 Teilzahlg. Man verl. Kat. f. Naturwissensch., Gesch., Geogr. 2c. Antiquariat v. **Fr. Krüger, Bad Lobenstein** (Reuß) Kaufe einzelne gute Werke u. ganze Bibliotheken.

Gustav Pietzsch,
Antiquariat, Dresden-A. 1,

bietet in vorzüglich erhaltenen Exemplaren an:

Meyers Konv. Lexikon. 5. Aufl. 18 Hlbfrzbde. (180.—), 40.—. **Klasen, Ludwig,** Grundrißvorbilder von Gebäuden aller Art. 21 Bde. gebd (100.—), 60 —. **Koßmann u. Weiß,** Mann und Weib und ihre Beziehungen zu einander. 3 Orglbände. (36.—), 20.—. **Beckmanns** Kunstbücher, 6 verschiedene Bände, tadellos neue Exemplare: Bd. 1. Ignacio Zuloaga von L. Bénédite. Bd. 2. Jozef Israëls von Prof. C. L. Dake. Bd. 3. Türkische Kunst von Ad. Thalasio Bd. 4. Claude Monet von G. Grappe. Bd. 5. Francisco de Goya von L. Brieger - Wasservogel. Bd. 6. Stephan Sinding von M. Rapp Silber. Jeder Band eleg. Orglbd. (6.—), 3.50. **Auch gegen monatliche Teilzahlungen. Kataloge gratis und franko.**

Neue Wege zu Gesundheit u. Lebensglück

Gehen Sie diesen Weg!

Von Georg Hoffmann (4./5. Bd. von „Der Kulturarzt". — Nach neuester Erfahrung u. Forschg. überall leicht ausführb. Maßnahm. z. Entwicklung einer gesunden, lebensglücklichen Persönlichkeit. Nach Aussprache d. Leser: „Ein wahrer Hausschatz"; „Ein Lebensfreund"; „Ein Wegweiser i. allen Lebenslagen"; „Eine Kulturtat"; „Ersetzt alle Doktor- u. Naturheilbücher" etc. Preis 3 M.
Verlangen Sie Prospekt!
Berthold Sturm's Verlag, Dresden-A. 16.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — **Diätet. Kuren nach Schroth** — herrliche Lage, Wirks. Heilverf. i. chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Aquarien

:-:-: Terrarien :-:-:
Fische, Pflanzen, alle Hilfsmittel, Fischfutter liefert billigst und streng reell
Robert Waldmann, Leipzig 156/N.
Illustrierte Preislisten kostenlos.

Aquarien

und Zubehör Terrarien, Tiere und Pflanzen.
A. Glaschker
Leipzig 43.
Liste frei. Kat. 450 Abb. 25 Pfg.

Aquarien

Zierfische, Wasserpflanzen
Heiz-, Gestell- und Glasaquarien
Heiz- und Durchlüftungsanlagen
Terrarien, Tiere, Vogelkäfige. Prima fisch- u. Vogelfutter. Katalog 100 Abb. Anleit. etc. gegen 10 Pf. Vorratsliste üb. Zierfische gratis
Wilhelm Sander, Leipzig 154/R.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen vom 15. bis 31. Mai 1913.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag abend pünktlich 9 Uhr im Vereinslokal „Harmonie", Dreieichstraße 54 und Darmstädter Landstraße 9 (Haltestelle Lokalbahnhof der Straßenbahnlinien 4, 7, 9, 16 und 19).

Tagesordnung.

1. Geschäftliches. — 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 3. Vortrag. — 4. Mikrologische Übungen usw. — 5. Vortrag oder Referat. — 6. Rezitation aus einem größeren naturwissenschaftlichen Werk (zurzeit Bölsche: „Liebesleben in der Natur", 1. Band). — 7. Verschiedenes.

Vorträge (siehe Tagesordnung Punkt 3).

Donnerstag, den 15. Mai 1913. — Vortrag des Herrn J. Pfeiffer: „Die Herstellung der Kleiderstoffe, VI. Die Seide I".

Donnerstag, den 22. Mai 1913. — Vortrag des Herrn A. Krämer: „Die Satelliten unseres Planetensystems, III. Der Erdmond".

Donnerstag, den 29. Mai 1913. — Vortrag des Herrn Ingenieur A. Schütze: „Die Erdbebenwarten unter besonderer Berücksichtigung der Erdbebenwarte auf dem kleinen Feldberg". (Am darauffolgenden Sonntag (1. Juni) Besichtigung der Erdbebenwarte auf dem kleinen Feldberg.) Näheres Heft 17.

Ausflüge.

Im Sommerhalbjahr findet monatlich je ein Halb- und ein Ganz-Tagesausflug statt, zu welchem besondere Einladungen vermittels Rundschreiben ergehen. Näheres in den Versammlungen, sowie jederzeit telephonisch (Amt I Nr. 2973).

Sonntag, den 18. Mai 1913. — Morgenwanderung auf der Hohen Straße (Seckbach — Lohrberg — Bergen — Große und Kleine Lohe — Wachenbucher Signal — Hartigwald — Hochstadt). Treffpunkt vorm. 7½ Uhr in Seckbach-Heimgarten an der Endstation der Straßenbahnlinie 22. Rückkehr vor mittags 1 Uhr. — Proviant mitnehmen. Referat: „Die kulturgeschichtliche Bedeutung der Hohen Straße".

Besichtigungen.

Monatlich ein- oder zweimal unter sachkundiger Leitung. Am Sonntag vormittag Besichtigung eines Frankfurter Museums nach Wahl der Mitglieder.

Nächste Besichtigung Sonntag, den 25. Mai 1913, vorm. 10 Uhr.

Mikrologische Übungen.

Unter Leitung der Deutschen Mikrologischen Gesellschaft in jeder Versammlung. (Siehe Tagesordnung Punkt 4.)

Heimatkunde.

An weiteren Vorträgen sind vorgesehen: „Die Bewohner der Frankfurter Gegend zur jüngeren Steinzeit." „Ortsnahmen und ihre Bedeutung, unter besonderer Berücksichtigung der Orte hiesiger Gegend." „Alte Frankfurter Gemarkungsnamen"

Schriftleitung.

Oberweg 34 I. — Montag bis Freitag nachm. 1—2 Uhr. — Geldsendungen sind stets nur an Herrn C. Heinrich, Oberweg 34 I, zu richten.

Leipzig

Am Dienstag, den 20. Mai 1913, abends 8¼ Uhr, wird Herr Prof. Dr. Simroth im Vereinslokal, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13, einen Vortrag über „Grundzüge der Pendulationstheorie" halten. Gleichzeitig soll über einen für Sonntag, den 25. Mai 1913, geplanten Ausflug in das Doberschützer Moor Beschluß gefaßt werden. Wir bitten unsere Mitglieder, vollzählig zu erscheinen. Der Eintritt ist frei, Gäste sind willkommen.

Mainz und Wiesbaden

Am Freitag, den 23. Mai, abends 8¾ Uhr, Vortrag des Herrn Weihrauch über ein Gebiet der Physiologie.

Am Freitag, den 30. Mai, abends 8¾ Uhr, naturphysiologischer Vortrag des Herrn H. Strub.

Die beiden Redner werden ihre Vorträge vorher noch genauer bezeichnen. Die Veranstaltungen finden in Mainz, im Brauhaus zur Sonne, statt.

Berichte

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsbericht März 1913. (II.)

16. März 1913. — 56. Besichtigung. — Besuch des Senckenberg-Naturhistorischen Museums, Abteilung II: Tiere des Lichthofes. — Referat „Das Geschlecht der Ichthyosauren". — Leiter C. Heinrich

20. März 1913. — 138. Versammlung. — 1. Geschäftliches. — 2. Bücher- und Zeitschriftenbesprechung. — 3. Mikrologische Übungen (Fadenalgen). — 4. Vortrag des Herrn J. Pfeiffer, „Die Herstellung der Kleiderstoffe, IV. Baumwolle und Flachs". — 5. Referat des Herrn H. Bock über „Künstliche Bleichemittel". — 6. Rezitation des Herrn H. Bock aus „Bölsche, Liebesleben in der Natur XIII (Dom Bandwurm)".

21. März 1913 (Charfreitag). — 62. Ausflug. Wanderung durch den Frankfurter Stadtwald — Sachsenhausen — Lokalbahnhof — Willemerhäuschen — Wendelsweg — Goetheruhe — Wartforst — Grafenbruch-Niederung — Heusenstammer Weg — Dreiherrnstein — Schönborn (Isenburg) Deutschherrngrenzweg — Langewiese — Tempelseemühle — Offenbach a. M. — Führer die Herrn H. Bock und C. Heinrich. — Rezitation des Herrn H. Bock aus „Bölsche, Ostergedanken in der Schneegrube".

27. März 1913. 139. Versammlung. 1. Geschäftliches. 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. 3. Vortrag des Herrn R. Ehrenberg, „Die Algen". 4. Mikrologische Übungen (Algen). 5. Referat des Herrn A. Schütze, „Erdbebenvoraussage". 6. Rezitation des Herrn H. Bock aus „Bölsche, Liebesleben in der Natur XIV". (H. 289—292).

Tätigkeitsbericht April 1913. (I.)

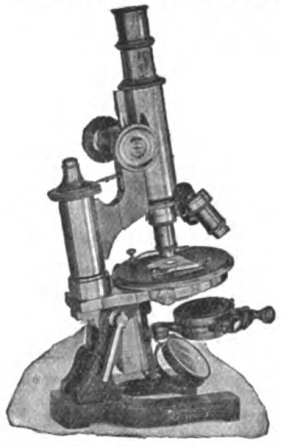
3. April 1913. 140. Versammlung (Lokal: Harmonie). — 1. Geschäftliches. — 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 3. Planktonbestimmen. — 4. Vortrag des Herrn R. Ehrenberg: „Das Bestimmen von Wurzelfüßlern (Rhyzopoden)". — 5 Vortrag des Herrn H. Bock: „Eine Wanderung durch Tirol II". 6. (Heimatkunde): Vortrag des Herrn C. Heinrich: „Die Besiedlung der Gegend um Frankfurt a. M. I. Die Steinzeitsiedlungen an der hohen Straße".

6. April 1913. — 63. Ausflug — Taunuswanderung — Oberursel — Hohe Mark — Goldgrube (Ringwälle) — Hangelstein — Dornbach — Landgrafenberg — Bleibiskopf (Ringwall) — Herzberg — Pfahlgraben (Limes) — Roßkopf — Mückenborn — Erlenbach — Stannheimer Mühlen — Langhals — Rehköpfchen — Suderborn — Sandplacken — Diermärker — Lindenberg — Löherslochweg — Hohe Mark. Führer Herren H. Bock und C. Heinrich.

10. April 1913. — 141. Versammlung. — 1. Geschäftliches — 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 3. Mikrologische Übungen. — 4. Vortrag des Herrn J. Pfeiffer: „Die Herstellung der Kleiderstoffe. V. Flachs, Hanf, Jute, Nesselfaser u. a." — 5. (Heimatkunde): Vortrag des Herrn C. Heinrich: „Die Besiedlung der Gegend um Frankfurt a. M. II. Die Siedlungen der jüngeren Steinzeit im Osthafengebiet und bei Berkersheim". — 6. Rezitation des Herrn H. Bock: Aus „Bölsche, Liebesleben in der Natur XI". Hpb. 293—295.

Leipzig

„Das Yosemitetal und der Yellowstonepark, zwei Naturwunder Nordamerikas", behandelte Dienstag abend, den 15. April, Herr Arthur Wünsch, der Vorsitzende des Orient-Reiseklubs Leipzig, in dem von der Ortsgruppe Leipzig der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft im Gesellschaftshause „Metropol" veranstalteten äußerst interessanten Lichtbildervortrage, zu dem eine stattliche Besucherzahl sich eingefunden hatte. Fast genau in der Mitte zwischen dem West- und Ostabhange der Sierra Nevada liegt das Yosemitetal, ein mit den Wundern der europäischen Alpenwelt konkurrierendes, ja sie noch an Naturschönheit übertreffendes Gebiet. Tief, wohl an 1200 m, eingesenkt in das umgebende Felsplateau, gleicht es einer ungeheuren Kluft, in deren unterem Teile sich die steilen Wände des Tales zu einem Kañon zusammenziehen. In jedem dieser Kañons



MIKROSKOPE

für Wissenschaft und Industrie
erstklassig in Optik u. Mechanik

Ernemann Cameras
Oigee Prismen-Gläser
Präzisions-Reisszeuge

liefert bei bequemen Teilzahlungen

Neuer Verein für deutsche Literatur
A. Bolm, Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 22

Frühjahrs-Verzeichnis 1913 M. kostenlos

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

stürzen mächtige Wasserfälle zu dem Merced herab, während eine Reihe herrlicher Dome, diese gewaltigen, kuppelförmig aufgewölbten Felsmassen, den erhabenen Charakter des Tales zu heben wissen. So erscheinen unter ihnen an der Nordseite des Taleingangs die „drei Brüder" und mit ihnen, gleichsam als Torpfeiler, „El Capitan" und die Flachkuppeln der anderen. Die seltsam halbierte, 2720 m hohe Kuppelform des „Halfdome" schließt den Kreis. Eine Fülle schöner Ansichten erschließt sich bei einem Gange durch das Tal mit dem Ineinanderschieben und Auseinanderrücken in den verschiedenen Gruppen der Talwände, mit seinen Wäldern und Bächen. Überall tritt der Gegensatz der heiteren Talflächen zu ihrer starren, klippigen Felsumrahmung hervor. Fünf große Wasserfälle bringen Leben und Bewegung in diese vorwiegend ernsten und großartigen Szenen, so der „Brautschleierfall", der 200 m hoch frei herabstürzt und weitere 100 m seines Weges in einer Reihe herrlicher Kaskaden über Trümmer vollendet. Wie dieser zerstäubt auch der aus einer Höhe von 800 m kommende „Yosemitefall" inmitten seines Absturzes zu einem leichten Schleier, der sich später wieder zu einem weißen Wasserfaden verdichtet. Von diesen Glanzpunkten der kalifornischen Alpenwelt führte der Vortragende die Hörerschaft in das Gebiet der Riesenbäume, deren gewaltigster 29 m an Umfang und 9 m an Durchmesser erreicht. Sie übertreffen auch die kühnsten Vorstellungen, die eines Menschen Phantasie von diesen Pflanzenkolossen mitbringt. Nunmehr ließ der berufene Redner in fesselnden Bildern ein Stück Wunderland, wie es kaum wieder auf Erden vorkommen dürfte, den Yellowstonepark mit seinen heißen Quellen und Geisern, viele hunderte an der Zahl, vorüberziehen. Einst, in der Tertiärperiode, ist dieses Gebiet der Schauplatz einer gewaltigen vulkanischen Eruption gewesen, heute häufen sich an der Mündung des „Grand Cañon" des Yellowstone, einer Felsenschlucht von außerordentlicher Erhabenheit, Überraschungen auf Überraschungen. Man tritt in das Bereich der Geiser. Aus kalkigen Felsen brechen heiße, dampfende Wasserströme hervor, Wasser kommen dampfend und schäumend in Kaskaden, wie von einer ungeheuren Pyramide herabgestürzt und füllen die Riesenterrassen, oberhalb deren wieder einzelne Geiser in Intervallen ihre Wasserstrahlen emporwerfen, allenthalben schießen Dampfstrahlen aus der Erde empor, kurz, es braut und brodelt seltsam in dieser Region, die eine Farbenpracht gleich dem Spiel eines Regenbogens entwickelt. Und großartig wie der „Giant" entwickelt der „Fächergeiser" in heißen Dämpfen seine Fontänen in dieser Gegend der erloschenen Vulkane, von der der Vortragende so fesselnde Schilderungen zu geben wußte.

Da den Mitgliedern der „Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft" vom Orientreise-Klub gewisse Vorteile bei Reisebeteiligung eingeräumt worden sind, so empfehlen wir allen Reiselustigen und wissensdurstigen Mitgliedern unserer Vereinigung, sich das inhaltreiche Reiseprogramm des Orientreise-Klubs, Leipzig, Brandenburger Straße 10, kommen zu lassen. Das Programm sieht auch kleinere Touren im engeren Vaterlande vor und wird auf Wunsch jedermann gern gratis und franko zugeschickt.

Bericht über den Vereinsabend am 28. April 1913.

Herr Oberlehrer Frey zeigte an Modellen von Kreiseln eine Reihe physikalischer Erscheinungen: Das Widerstreben der Kreiselachse gegen Lageveränderungen im Raum (Schiffskreisel), die Annahme der Nord-Süd-Richtung der Achse (Kreiselkompaß). Ferner wurden Erscheinungen der Fliehkraft sichtbar gemacht, sowie die Umdrehungsgeschwindigkeiten nach Art der Sirenen dem Ohr hörbar vorgeführt. Geeignete Anordnung der Aparate ließ an gespanntem Faden die Wellenbewegungen deutlich beobachten.

Herr Prof. Simroth besprach an der Hand von vorgelegten Exemplaren der Moosbeere (Vaccinium oxycoccus) biologische Eigenheiten der Moorflora und lenkte die Aufmerksamkeit besonders auf die äußerst interessante Frage der Mycorrhiza unserer höher entwickelten Pflanzen. Beobachtungen über von den Witterungsverhältnissen abhängige Bildungen von Fäden resp. über Fehlen derselben im Jahre 1912 bei Yucca filamentosa wurden mitgeteilt.

Lodz

Naturwissenschaftliche Gesellschaft in Lodz. Am 27. März 1913 fand die konstituierende Versammlung der neugegründeten Gesellschaft in der Aula des deutschen Gymnasiums in Lodz statt. Die Lodzer Naturwissenschaftliche Gesellschaft stellt es sich zur Aufgabe, die Naturwissenschaft zu popularisieren. Die Erreichung dieses Zieles erstrebt die Gesellschaft durch Vorträge, Diskussionsabende, Exkursionen, durch Gratisverteilung von volkstümlichen Zeitschriften und Büchern naturwissenschaftlichen Inhalts in deutscher Sprache an seine Mitglieder, durch Errichtung einer Bibliothek, eines Museums usw. Nach Verlesung der Statuten und Bekanntgabe der Ziele der Gesellschaft wurden 21 Personen in den Vorstand gewählt. Es haben sich bereits gegen 100 Personen als Mitglieder eintragen lassen. Als Versammlungslokal sind der Gesellschaft einige Räume des deutschen Gymnasiums, Rozwadowskastraße 7, zur Verfügung gestellt worden. Nach Erledigung des geschäftlichen Teiles der Versammlung hielt Herr Dr. phil. Alfred Wolf einen sehr interessanten Vortrag über „Die moderne Biologie, ihr Arbeitsfeld und ihre Erfolge", der bei dem begeisterten Auditorium großen Beifall fand.

Mainz und Wiesbaden

Am 14. März sprach Herr stud. ing. Filzinger über „Technik und Ethik". Einleitend bemerkte der Redner, daß die inneren Wechselbeziehungen zwischen beiden Gebieten wohl nicht so offensichtlich seien, wie dies die bloße Gegenüberstellung vielleicht andeute, und doch mußte der Hörer im Verlaufe des weiteren Vortrags zu der Überzeugung kommen, daß beide Disziplinen — wenn auch nicht mit Naturnotwendigkeit — so doch immer da in Anwendung kommen müssen oder sollten, wo sich der technische Produktionsprozeß bei seiner fortschreitenden Vervollkommnung nach jeder Richtung hin — kulturfördernd in das Getriebe moderner Volks- und Weltwirtschaft einpassen soll.

So legte der Redner in großen Zügen das Charakteristische wirtschaftlich-technischer Tätigkeit in historischer Folge dar, beginnend vom empirischen oder fast rein kunstfertigen Verfahren aufsteigend zu immer mehr exakt-wissenschaftlicher Methodik der technischen Produktionsprozesse (als Beispiel etwa die alte Land- und Forstwirtschaft mit geringen technischen Hilfsmitteln einerseits und das heutige Eisenbahn- und Verkehrswesen andererseits). — An einigen Hauptfaktoren rein-technischer und wirtschaftlich-technischer Tätigkeit (Arbeitsteilung, Betriebssicherheit) zeigte der Redner, wie diese in ihrer Entwicklung (zum Teil durch Erfindungen und Entdeckungen) einerseits den Fortschritt moderner Technik getätigt, andererseits aber mit ihren neuen Errungenschaften wieder neue Probleme aufgestellt haben. So wirkt die Arbeitsteilung abstumpfend auf den Intellekt der ihr unterworfenen Arbeiter. Hier tritt z. B. die sozialethische Forderung auf, für die einseitige Geistesbetätigung des Arbeiters ein Gegengewicht zu schaffen, etwa durch abwechslungsreiche Gestaltung der Arbeitszeit ohne wesentliche Beeinträchtigung der Wirtschaftlichkeit der Produktion, durch Verkürzung der Arbeitszeit (damit verbunden „das Problem der freien Zeit") u. a. m. Die Betriebssicherheit verlangt in dem Maße ihrer technischen Vervollkommnung ein gesteigertes Verantwortlichkeitsgefühl seitens der zugehörigen Arbeiter- und Beamtenschaft, da der wissenschaftliche Fortschritt den technischen Prozeß immer mehr und mehr von der Natur und dem Menschen unabhängiger macht, was mitunter eine große Gefahr in sich birgt, wenn der technische Apparat einmal da versagen sollte, wo sich Menschen allzusehr auf seinen unabänderlichen, gesetzmäßigen Verlauf verlassen haben (Eisenbahnunfälle z. B.).

Noch eine Reihe anderer Beispiele zeigte, wie die moderne Technik in ihrer fortschreitenden Entwicklung auf der anderen Seite ethische Probleme aufstellt, deren Lösung ebenso erstrebenswert ist, wie die Erweiterung wirtschaftlich-technischer Möglichkeiten.

Zur weiteren Einführung in dieses Gebiet wies der Redner auf die fesselnde Abhandlung des Privatdozenten für Philosophie an der Großh. Technischen Hochschule zu Darmstadt Prof. Dr. Julius Goldstein „Die Technik" hin, (erschienen in der Sammlung sozialpsychologischer Monographien „Die Gesellschaft", Band 40, im Verlage der Literarischen Anstalt Rütten & Loening, Frankfurt a. M., kart. M. 1.50, in Leinen 2 M.) Einige Zitate aus dieser Broschüre trugen zur Ergänzung des Vortrags bei.

Am 18. April 1913 fand ein Vortrag des Herrn stud. rer. nat. K. Unger statt über: „Der Äther nach dem Relativitätsprinzip".

Nach einer kurzen Übersicht der Geschichte des Äthers und Besprechung einzelner Hypothesen von Huyghens, Newton, Young, Fresnel und Kelvin, beleuchtete der Redner eingehender die Stellung des Äthers zum Relativitätsprinzip. Dazu unterzog er namentlich die Theorien von Lorentz und Einstein einer genaueren Betrachtung.

Der Begriff der Lorentzschen „Ortszeit", ebenso die wichtigen und interessanten Postulate Einsteins wurden eingehend an der Hand von

Der vor den Ortsgruppenberichten dieser Nummer eingeklebte, in mehr als einer Hinsicht interessante Prospekt des Verlages Wilhelm Langewiesche-Brandt in Ebenhausen bei München sei der Beachtung aller Leser angelegentlichst empfohlen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Beispielen erläutert. Aus den beiden Postulaten Einsteins folgerte er, daß die Annahme des Äthers hinfällig sei. Somit aber wären dann unsere Urteile über die Zeit und über die Größen im Raume nur relative, d. h. Zeit und Raum sind keine absoluten Größen.

Dem Redner war es gelungen, die Probleme leicht verständlich darzulegen, und er erntete so für seinen interessanten Vortrag reichen Beifall.

München

Am 13. April veranstaltete die Ortsgruppe die zweite Wanderung durch die physikalische Abteilung des Deutschen Museums, wobei wieder Dr. Ammann die Führung übernahm. Um die Wanderung fruchtbringend zu gestalten, lud die Ortsgruppe ihre Mitglieder am 12. ds. abends zu einem Vortrag in das Biolog. Institut. Dabei gab Dr. Ammann einen Überblick über die Elektrizität und den Magnetismus, und behandelte die Hauptlehren dieser beiden Gebiete von dem einheitlichen Standpunkte der Energie-Transformation aus; dabei kam auch der Gegensatz der alten dualistischen Anschauung von der Elektrizität zu den neuesten Ergebnissen der Elektronenlehre zur Sprache.

Die nächste Wanderung wird in die chemische Abteilung einführen.

Die Verwendung von Papiermasse im Bauwesen dürfte in nicht zu ferner Zeit enorm sein. Man weiß, daß man „aus Papier", wie man sich kurzweg, aber eigentlich ganz falsch ausdrückt, schon vielerlei anzufertigen versteht: Lagerfässer, Telegraphenstangen, Eisenbahnräder, Stuckimitationen usw. In Amerika fertigt man aus natürlich besonders präparierter Papiermasse auch Fußböden, Dachziegel, Wandvertäfelungen für Wohnräume, Bauornamente und dgl. Für diese Zwecke wird Papiermasse mit einem geeigneten Bindemittel zu einem steifen Mörtel verarbeitet, der noch einen Zusatz erhält, welcher ihn feuerfest, wasserdicht und wetterbeständig macht. Wie man jetzt Gipswände und Gipsdielen hat, wird man später einfache Teilungswände, Dielen, Decken usw. aus Papiermasse herstellen. Ihr Vorteil liegt in der Billigkeit, der Leichtigkeit und der Haltbarkeit. Feuchte Räume können kaum mehr vorkommen, ja man kann innere Feuchtigkeit durch Papiermasse direkt bekämpfen, ebenso wie Ungeziefer und die berüchtigte Hellhörigkeit, das heißt Schalleitung des Hauses, da Papier Geräusche außerordentlich dämpft. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß Papiermasse sowohl Wärme wie Kälte fernhält, daß sie beim Einschlagen von Nägeln nicht abbröckelt und gegen Einflüsse von Feuer ebenso widerstandsfähig gemacht werden kann, wie gegen solche von Wasser und von Wind und Wetter. Es wäre nur zu wünschen, daß die Fachleute diesen idealen Baustoff recht bald zur Einführung bringen.

Die Hygiene der Haut erfordert in unserm modernen Lebenskampfe bei jung und alt die größte Beachtung. Denn nur eine gutgepflegte Haut, die durch Bäder und Waschungen abgehärtet wurde, ist imstande, sich für alle Schmutz- und Krankheitserreger zu immunisieren. Da aber nicht nur durch körperliche Arbeit, sondern auch durch Sport und Spiel infolge Schweiß- und Fettabsonderungen die Hauttätigkeit sehr beeinflußt wird, so ist es unser vornehmstes Gebot der Kultur, für eine geregelte Hygiene der Haut zu sorgen. Vor allen Dingen benutze man nur eine gute Seife, und nichts führt schneller zum Ziele, um gesund und schön zu sein, als tägliche Waschungen mit der echten Steckenpferd-Lilienmilchseife, die durch ihren reichlichen Borargehalt heilend auf alle Hautunreinigkeiten wirkt und eine zarte, weiße, sammetweiche Haut erzeugt.

In diesem Frühjahre bringt die den Lesern der Natur bereits bekannte Firma Theodor Schröter (wissenschaftl. Leiter Dr. Alfred Schröter), Leipzig-Connewitz, unter der Bezeichnung

Midgard-Taschen-Mikroskop

ein kleines praktisches Instrument in den Handel, welches sich für jeden Naturfreund, sowohl als Algensucher u. a. zur Benutzung auf Exkursionen als auch zu Be-

Ein kluges Tier

In freier Wildbahn belauschen und mit der Camera in seiner natürlichen Umgebung auf die Platte bannen, ist eine interressante, dankbare Aufgabe. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. Unsere neue Camerapreisliste bietet dem Naturphotographen eine ganze Reihe hervorragend geeigneter, preiswerter Modelle

Verlangen Sie auch die Bedingungen zum 10 000 Mark-Jubiläumspreisausschreiben 1914, die wir ebenso wie die Cameraliste an Interessenten gern kostenfrei liefern!

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo-Kino-Werk Optische Anstalt

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

lehrung und Unterhaltung in Schule und Haus in gleicher Weise eignet. Der Preis desselben ist in Anbetracht seiner vorzüglichen Leistungen sehr billig; ein ausführlicher Prospekt gibt über die verschiedenen Anwendungsarten genaue Auskunft. Zu diesen Midgard-Taschen-Mikroskopen werden auf Wunsch von derselben Firma eine Anzahl mikroskopische Präparate aus allen Gebieten der Natur geliefert. Die Preise derselben sind ebenfalls auf dem Prospekt angegeben (siehe Inserat in dieser Nummer der „Natur).

Der Preis einer wirklich brauchbaren Kamera ist nicht so hoch, als daß er nicht auch bei bescheidenen Mitteln erschwinglich wäre, enthält doch der soeben neu erschienene Katalog der Firma Jonaß & Co., Berlin P 380, Belle-Alliancestr. 3, gute Apparate im Preise von M. 12.— an, und zwar handelt es sich um Fabrikate renommierter Firmen wie Ernemann, Goltz usw. Durch das System der erleichterten Zahlungsweise machen Jonaß & Co. es jedem möglich, sich einen erstklassigen Apparat anzuschaffen, an dem man dauernde Freude haben kann. Endlich bietet die Firma durch ein Preisausschreiben für 1913, an dem sich nur Amateur-Photographen beteiligen dürfen, auch den Anfängern Aussicht, einen der ausgesetzten 99 Preise im Gesamtbetrage von M. 1500.— zu erringen. Über die Bedingungen gibt der Katalog, der auf Wunsch vollkommen frei zugesandt wird, Auskunft. Er enthält auch interessante Abbildungen der im vorigen Jahre prämiierten 50 Photographien und hat deshalb für jeden Amateur Interesse.

ZEISS
MIKROSKOPE
und mikroskopische Hülfsapparate.

LUPEN

PROJEKTIONSAPPARATE
Prospekte M. 66 kostenfrei.
CARL ZEISS ⁞⁞ JENA
Berlin, Hamburg, London, St. Petersburg, Wien, Mailand, Paris, Tokio.

Aparte Neuheit für den Amateur-Photographen!

Mimosa-
Duplex-Papier
schichtlos, daher unverletzlich
vornehme Gravüren-Wirkung

Mimosa-
Duplex-Bütten-Papiere
und Postkarten

Rheinische
Emulsions-Papier-Fabrik, A.-G.
Dresden-A. 21 Köln am Rhein

Unoplast-Kamera mit Polyplast-Satz,
einfachste und gediegenste
Universal-Ausrüstung

Präzisions-Cameras modern. Konstruktion
Plast-Anastigmate jeder Lichtstärke
Projektions-Apparate und Fernrohre

Hauptkatalog mit wertvollen Tabellen bei Berufung auf diese Zeitschrift gratis und franko.
Beilage der Belichtungstafel nach Dr. Staeble gegen Einsendung von 30 Pfg.

Optisches Werk
Dr. Staeble & Co.,
MÜNCHEN X.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Orient-Reiseklub Leipzig

Wir haben mit dem Orient-Reiseklub, Leipzig, vereinbart, daß unseren Mitgliedern (Damen und Herren) ein Preisnachlaß von 5% auf die vom Klub festgesetzten Reisekosten gewährt wird. Wir weisen unsere reiselustigen Mitglieder wiederholt auf diese Abmachung hin, und bitten, ausführliche Rundschreiben von der Schriftleitung des Klubs, Leipzig, Brandenburgerstraße 10, einzufordern.

Die Prüfung der Eier mit Röntgenstrahlen. Die Idee einer solchen Eierprüfung ging zuerst von der nationalen Vereinigung der Geflügelzüchter in England aus und gegenwärtig ist man, speziell in Dänemark, bemüht, dieses Verfahren auf dem Kontinente einzuführen. Das Verfahren selbst ist folgendes: An der Ablieferungsstelle der Eier ist eine Dunkelkammer eingerichtet, in welcher der Apparat mit der Röntgenröhre aufgestellt ist. Diese Röhre ist, einen Ausschnitt von der Größe eines Hühnereies ausgenommen, überall eingeschlossen. Das Ei, das der Prüfung unterworfen werden soll, wird nun in diesen Ausschnitt eingelegt und von Röntgenstrahlen durchleuchtet. Die frischen Eier sind vollkommen durchsichtig und sind von der „ersten Kategorie". Erscheint aber auf dem Auffangeschirm ein Fleck, so ist das Ei nicht frisch. Ist dieser Fleck klein, so kommen diese Eier auch in den Handel, aber als Eier „zweiter Kategorie". Ein Ei, das auf dem Schirm einen großen Fleck aufweist, wird dann natürlich nicht verkauft.

Unser langjähriges Mitglied, Herr Otto Sauer, Jurist, Membr. de la soc. roy. de géogr., Wien I., Teinfaltstr. 8, teilt uns mit, daß er gerne bereit ist, über Ethnographie und Geschichte der Tahitier (Südsee) den Mitgliedern, welche interessiert sind, Auskunft zu erteilen. Herr Sauer bearbeitet seit Jahren dieses Wissensgebiet und wird sicher neue und anziehende Aufschlüsse geben können.

Ein Besuch der Verwaltungs- und Justizbeamten des IV. Technisch-Wirtschaftlichen Lehrgangs zu Dresden bei der Firma Heinrich Ernemann, A.-G., Photo-Kino-Werke. Opt. Anstalt, Dresden.

Ein erfreuliches Zeichen unserer Zeit ist das wachsende Verständnis unserer Behörden für das werktätige Leben, das seinen Ausdruck in den Studienversuchen von Verwaltungs- und Justizbeamten bei großen vorbildlichen industriellen Werken findet. Auf Veranlassung des Königl. Sächs. Ministeriums des Innern ist für die Verwaltungs- und Justizbeamten Sachsens ein „Technisch-Wirtschaftlicher Lehrgang zu Dresden" eingerichtet worden, der außer belehrenden Vorträgen vor allem auch praktische Aufklärung bezweckt.

Aus der optisch-photographischen Branche wurde der Firma Heinrich Ernemann A.-G., Dresden, wieder die Auszeichnung eines solchen Besuches zuteil. Am 27. März wurden die Herren, die unter Führung der Herren Geh. Regierungsrat im Ministerium des Innern Dr. Krug von Nidda, Seiner Magnifizenz Geh. Hofrat Professor Dr. Förster, Geh. Hofrat Professor Müller und Professor Dr. Luther, Geh. Hofrat Professor Dr. Wuttke, sowie ferner der Herren Dr. Stresemann und Dr. März vom „Verband Sächsischer Industrieller", Regierungsamtmann Dr. von Loeben und anderer Herren, die Dresdner Photo-Kino-Werke der Heinrich Ernemann A.-G. besuchten, von Herrn Generaldirektor Heinrich Ernemann empfangen, der bei dieser Gelegenheit einen für die Besucher hochinteressanten Vortrag über „Betriebs-Organisation" hielt. Im Anschluß daran wurden die Herren von den wissenschaftlichen und technischen Leitern des Betriebes durch das Werk geführt, das in seiner mustergiltigen Organisation allseitig ungeteilten Beifall

Neuer deutscher Hausrat In Gemeinschaft mit bedeutenden Künstlern haben wir bestimmte Arbeitsarten, Maße und Normen festgelegt und damit eine wesentliche Verbilligung unserer Arbeit erreicht. Wir streben mit diesem zweckdienlichen und zeitgemäßen, schönen und preiswerten Hausrat nach einem deutschen Stil. Das Ergebnis 14 jähriger Arbeit zeigt unser neues Preisbuch D 90 mit über 150 Bildern. Preis Mk. 1.80 das Stück. Dazu Dr. Friedrich Naumanns neue Schrift (Preis 50 Pfg.) **Der deutsche Stil**

Deutsche Werkstätten

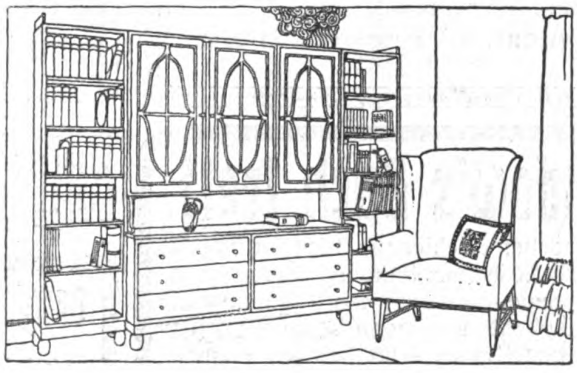
Hellerau, bei Dresden

Dresden, Ringstraße 15

München, Wittelsbacher Platz 1

Berlin, Bellevueстr. 10

Hannover, Königstraße 37a



Stoffe ❖ Teppiche ❖ Beleuchtungskörper ❖ Gartenmöbel

Die Lieferung erfolgt in Deutschland frei Bahnstation.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

fand. Den Beschluß der Führung bildete eine wissenschaftliche kinematographische Vorführung.

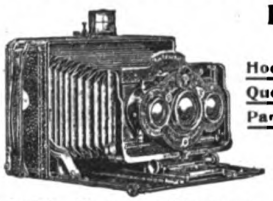
Ein Dorf aus der Bronzezeit in der Nähe Berlins.

War es auch interessant, einzelne steinzeitliche Hütten, Gehöftanlagen oder gar Häusergruppen aufzudecken, so wurden diese Untersuchungen doch überboten durch die Ausgrabung eines ganzen vorgeschichtlichen Dorfes aus der Bronzezeit, also aus dem Anfange des zweiten vorgeschichtlichen Jahrtausends, in der Nähe von Berlin. Bei Buch, ganz nahe an der Reichshauptstadt, gelang es Dr. A. Kiekebusch, mit Hilfe einer ausgezeichneten Ausgrabungstechnik eine Reihe urgermanischer Häuser festzustellen. Da diese Forschungen für die gesamte Geschichte des Hausbaues von großem Werte sind, werden sie auch auf der Internationalen Baufach-Ausstellung in Leipzig eingehende Berücksichtigung finden.

Dr. Kiekebusch ging von der Untersuchung der (meist nur allein noch vorhandenen) Pfostenlöcher aus. Über ihre Bedeutung äußert er sich folgendermaßen:

„Bei der Anlage eines Wohnhauses wurden für die Pfosten rundliche, tonnenförmige Löcher ausgehoben, und zwar von verschiedenem Umfange und verschiedener Tiefe, je nach der Länge der Pfosten, die zur Verfügung standen. Die ausgehobene Erde wurde neben den Pfostenlöchern aufgehäuft. Hierauf setzte man den vorher abgeschälten (Rinde hat sich nicht gefunden) und darauf angekohlten Pfosten in das Loch und legte nicht selten noch einen flachen Stein darunter, damit der Pfosten nicht einsinken konnte. Dann füllte man die ausgehobene Erde und den etwa in der Umgebung liegenden Brandschutt hinein, wobei leicht Scherben oder zerbrochene Geräte, die in der Umgebung lagen, mit in das Loch gerieten. Die um den Pfosten liegende Erde wurde festgestampft, und häufig wurden ringsherum Steine, die dem Pfosten noch besseren Halt gaben, gesteckt und ebenfalls gerammt. So stand der Pfosten Jahrzehnte hindurch im Boden unversehrt, da er durch die Kohle und den Brandschutt vor dem angreifenden Mynzel geschützt war. Wurde später das Haus abgerissen, mag man oft den Pfosten

Rietzschel Heli Clack



Präzisions-Kamera
mit bester Optik
Hochformat mit doppeltem Auszuge
Querformat mit dreifachem Auszuge
Panorama-Kamera (Universal-Typus I)
Stereo-Kamera (Univ.-Typus II)
Dreiverschluss-Kamera

Optik: Rietzschel Sextar, Apotar u. Linear (6 u. 8 Linsen).
Höchste Lichtstärke
Katalog No. 173 nur bei Angabe der Nummer gratis zur Verfügung.
A.H. Rietzschel, G. m. b. H., Optische Fabrik, München.

Theodor Schröter / wissenschaftl. Leiter: Dr. A. Schröter
Leipzig-Connewitz * Auerbachstraße 5–7
Soeben erschien: ..... Neues **Midgard-Taschen-Mikroskop**
auch als
Algensucher
zu gebrauchen. Hochinteressant für jeden Naturfreund.

Preis nur M 1.25
inkl. Porto und Verpackung.
Vergrößerung ca. 50fach
Prospekt hierüber gratis und franko

Ich kaufe gute photographische Naturaufnahmen
freilebender Vögel, Säugetiere, Amphibien, Insekten zum Zwecke der Anfertigung von Diapositivserien. Alle anderen Rechte verbleiben dem Autor.
Offerten mit Preisangabe erbeten
Carl Plaul, Kgl. Hoflieferant, **Dresden**, Wallstraße 25.

Unsere neuen Lichtbildwerfer
Neu: Nebenapparate für interessante Experimental-Vorlesungen in der Familie für Vereine, Schulen u. wissenschaftliche Vorträge. Unerschöpfliche Quelle der Unterhaltung.
1025

haben wichtige Vorzüge vor andern!
Näheres in der **Liste N. 12,** kostenfrei.
Gebrüder Mittelstrass,
Hoflieferanten **Magdeburg 58** Gegründ. 1867.

Sandow's Buch frei!
Dieses soeben erschienene Buch von Eugen Sandow, dem weltberühmten Gründer seines Körperpflege-Systems, lehrt jedermann, durch tägliche Uebungen seinem Körper Gesundheit, Kraft u. Schönheit zu verleihen.
Interessante Illustrationen!
Spezial-Angebot: Jeder Leser, der sofort schreibt, erhält ein Exemplar kostenlos und portofrei zugesandt.
Sandows Dumb Bell Co. Abt. 344, Berlin W 35, Lützowstr. 02.

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

Herrliche Schwerspat-Stufen aus England
neuer fund
tadellose große Kristalle, rot, grün, weiß und blau, Format 5×6 bis 10×12 cm, zu M. 2.— bis M. 6.—, noch größere entsprechend billig, nur allererste Qualität, versendet gegen Nachnahme
Selten preiswerte Gelegenheit
Arthur Kusche, G. m. b. H., Mineralog. Institut, München, Leopoldstraße 126

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

herausgenommen haben, um ihn anderweitig zu verwenden, und so entstand an der Stelle, wo er gestanden, ein Hohlraum. Brannte das Haus nieder, hatte der Pfosten, soweit er über die Erde hinausragte, dasselbe Schicksal. Nach und nach verfiel der in der Erde steckende Teil des Pfostens in den meisten Fällen schließlich doch der Verwesung, und zwar im Innern zuerst. Auch hier entstand also ein Hohlraum, der dadurch ausgefüllt wurde, daß von oben oder von der Seite her die Erde nachfiel. In diesem Zustande finden wir die meisten Pfostenlöcher heute vor.

Das Pfostenloch erlangt seine Bedeutung erst dadurch, daß sich mehrere oder viele Pfostenlöcher aneinanderschließen, so daß Reihen entstehen. Fügen auch diese sich wieder aneinander, können wir den ganzen Grundriß eines Hauses feststellen. Die Reihen sind als Wände des Hauses zu betrachten.

Je vier Wände schließen sich zum Grundriß eines Hauses zusammen. Sämtliche Häuser zeigen viereckigen Grundriß; selten aber stoßen die Wände in genau rechten Winkeln aneinander; doch scheint man sich zuweilen — mit mehr oder minderem Erfolg — Mühe gegeben zu haben, rechtwinklig zu bauen.

Die allergrößte Mehrzahl der Grundrisse in Buch beweist, daß die Häuser zwei Räume hatten, einen größeren Hauptraum, in dem — ebenfalls ausnahmslos — der Herd liegt, und einen kleineren Vorraum. In den weitaus meisten Fällen machte der vordere Raum mehr den Eindruck eines geschlossenen Raumes, als den einer offenen Vorhalle.

Der Ordnungsliebe der alten Bewohner von Buch wird gewiß kein schlechtes Zeugnis ausgestellt durch die Tatsache, daß der Abfall stets vergraben wurde. Bei jedem Hause liegen mehrere Abfallgruben, selten nur eine

Wo — wie namentlich an der Peripherie der Ansiedlung — nicht so viele Bauperioden zu unterscheiden sind, kann man ein Bild gewinnen von der Art der Dorfanlage. Die Häuser standen regellos auf dem Platze verstreut. Sie sind ganz verschieden verteilt, woraus sich ersehen läßt, daß jeder baute, wie es ihm gerade gefiel. An einer Stelle jedoch fanden sich neben einer großen Halle von 60 qm 8 kleinere Hütten von je 15—20 qm Flächenraum, die in einer Reihe lagen. Daß sie gleichaltrig sind, geht daraus hervor, daß alle gleichen Abstand voneinander hielten. Jedes Häuschen hatte auch hier seinen eigenen Herd und seine eigenen Wände. Die Vorder- und Hinterwände bildeten nur selten gerade Linien, sie traten vielmehr oft an einigen Stellen aus der Reihe heraus, an anderen Stellen zurück. Die Eingänge, die ja immer dem Herde gegenüberliegen, waren alle nach derselben Seite gerichtet. Hier hat augenscheinlich einmal ein starker Wille andere gezwungen, ihre Hütten nach Vorschrift zu bauen.

Viehställe sind bisher in der Nähe der einzelnen Häuser nicht beobachtet worden, wohl aber befand sich nach der Mitte der Ansiedelung zu ein freier Platz, auf dem nie ein Haus gestanden haben kann. Dagegen lagen hier Massen von Tierknochen und Herdstellen, auf denen ebenfalls Tierknochen in Menge vorhanden waren. Da auf dem freien Platze auch ein schuppenartiges Gebäude gestanden zu haben scheint, so dürfen wir den Schluß ziehen, daß hier, ungefähr in der Mitte der Ansiedlung ein Platz lag, der für Tierverwertung große Bedeutung hatte." Dr. J.

Vgl. auch: Hilzheimer, Urgeschichte des Menschen. Mit 51 Abb. Theod. Thomas, Leipzig. 40 Pfg., geb. 65 Pfg.

Aufnahme-Prüfung in die Tertia, Sekunda, Prima aller höheren Lehranstalten, in das Lyzeum Oberlyzeum und Studienanstalt, Lehrer-Seminar

Abschluss-Prüfung, Einj.-Freiw., Abiturium Mittelschullehr., Handelsschule, Landwirtschaftsschule, Ackerbauschule, Konservatorium durch die Selbstunterrichtwerke Methode Rustin **Briefl. Fernunterricht. 5 Dir., 22 Prof als Mitarbeiter. Glänzende Erfolge.** Ausführl. Prospekte sowie begeisterte Dankschreiben über bestandene Prüfungen **gratis — Ansichtssendungen ohne Kaufzwang. — Kleine Teilzahlungen**

Bonness & Hachfeld, Potsdam,
Postfach 61

Zur Ergänzung meines großen
Antiquariatslagers
suche ich einzelne **wertvolle Werke,** sowie ganze **Bibliotheken** zu kaufen.
Antiquariatskataloge gratis und franko.

Gustav Pietzsch,
Antiquariatsbuchhandlung,
Dresden-A. 1, Waisenhausstraße 28, I.

Schon in drei Monaten
lernt man mit Dr. Rosenthals weltberühmtem Meisterschafts-Systeme und der
:: Gratisbeilage ::
Separat-Ausgabe der Gedächtniskunst, eine fremde Sprache, wie Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Böhmisch, Dänisch, Norwegisch, Holländisch, Schwedisch, Ungarisch, Lateinisch, Griechisch. Probebriefe à 50 Pfg. pro Sprache liefert die
Rosenthal'sche Verlagsbuchhandlung in Leipzig 14.
Anerkennungen und Prospekt gratis.

Gegen bequeme
Monatsraten
liefern wir:
Photographische Apparate
Prismengläser
Feldstecher

Auf Wunsch senden wir **Katalog über Uhren, Goldwaren usw.,** Spezialkatalog über photographische Apparate, Prismengläser und Spezialkatalog über Grammophone (Sprechmaschinen) u. Platten

JONASS & Co.
Berlin P. 380
Belle-Alliance-Strasse 3

„Malka"

Ist es Ihnen ein angenehmes Bewußtsein, viel Geld für einen photographischen Apparat ausgegeben zu haben, der wohl einen bekannten Namen trägt, der aber bei mir in durchaus gleicher Qualität und Ausführung nur ungefähr die Hälfte kostet? — — Ich bin Fachmann, stelle die Apparate selbst zusammen und übernehme nach jeder Richtung Garantie. Umtausch etwa nicht gefallender Lieferungen ausnahmslos. Versand nach allen Weltteilen!
Schülerklappkameras M 18.—, mit besserer Linse **M 24.—.**
Klappkamera „Malka" mit doppeltem Auszug und Extra-Rapid-Aplanat 9×12 **M 29.—,** 10×15 **M 34.—.**
Verlangen Sie meine illustrierte Netto-Preisliste, die Ihnen besonders günstige Angebote bringt und gratis und postfrei zugesandt wird.

Erich Voss, Photo-Haus. **Berlin-Wilmersdorf 25.**

Chr. Tauber
Photo-Haus
Wiesbaden

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung, sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl.
Direkter Versand nach allen Weltteilen

Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

fand. Den Beschluß der Führung bildete eine wissenschaftliche kinematographische Vorführung.

Ein Dorf aus der Bronzezeit in der Nähe Berlins.

War es auch interessant, einzelne steinzeitliche Hütten, Gehöftanlagen oder gar Häusergruppen aufzudecken, so wurden diese Untersuchungen doch überboten durch die Ausgrabung eines ganzen vorgeschichtlichen Dorfes aus der Bronzezeit, also aus dem Anfange des zweiten vorgeschichtlichen Jahrtausends, in der Nähe von Berlin. Bei Buch, ganz nahe an der Reichshauptstadt, gelang es Dr. A. Kiekebusch, mit Hilfe einer ausgezeichneten Ausgrabungstechnik eine Reihe urgermanischer Häuser festzustellen. Da diese Forschungen für die gesamte Geschichte des Hausbaues von großem Werte sind, werden sie auch auf der Internationalen Baufach-Ausstellung in Leipzig eingehende Berücksichtigung finden.

Dr. Kiekebusch ging von der Untersuchung der (meist nur allein noch vorhandenen) Pfostenlöcher aus. Über ihre Bedeutung äußert er sich folgendermaßen:

„Bei der Anlage eines Wohnhauses wurden für die Pfosten rundliche, tonnenförmige Löcher ausgehoben, und zwar von verschiedenem Umfange und verschiedener Tiefe, je nach der Länge der Pfosten, die zur Verfügung standen. Die ausgehobene Erde wurde neben den Pfostenlöchern aufgehäuft. Hierauf setzte man den vorher abgeschälten (Rinde hat sich nicht gefunden) und darauf angekohlten Pfosten in das Loch und legte nicht selten noch einen flachen Stein darunter, damit der Pfosten nicht einsinken konnte. Dann füllte man die ausgehobene Erde und den etwa in der Umgebung liegenden Brandschutt hinein, wobei leicht Scherben oder zerbrochene Geräte, die in der Umgebung lagen, mit in das Loch gerieten. Die um den Pfosten liegende Erde wurde festgestampft, und häufig wurden ringsherum Steine, die dem Pfosten noch besseren Halt gaben, gesteckt und ebenfalls gerammt. So stand der Pfosten Jahrzehnte hindurch im Boden unversehrt, da er durch die Kohle und den Brandschutt vor dem angreifenden Mnzel geschützt war. Wurde später das Haus abgerissen, mag man oft den Pfosten

Rietzschel Heli Clack

Präzisions-Kamera
mit bester Optik
Hochformat mit doppeltem Auszuge
Querformat mit dreifachem Auszuge
Panorama-Kamera (Universal-Typus I)
Stereo-Kamera (Univ.-Typus II)
Dreiverschluss-Kamera

Optik: Rietzschel Sextar, Apotar u. Linear (6 u. 8 Linsen).
Höchste Lichtstärke
Katalog No. 173 nur bei Angabe der Nummer gratis zur Verfügung.
A.H. Rietzschel, G. m. b. H., Optische Fabrik, München.

Theodor Schröter / wissenschaftl. Leiter: Dr. A. Schröter
Leipzig-Connewitz * Auerbachstraße 5–7
Soeben erschien: ..... Neues Midgard-Taschen-Mikroskop

auch als
Algensucher
zu gebrauchen. Hochinteressant für jeden Naturfreund.
Preis nur M 1.25
inkl. Porto und Verpackung.
Vergrößerung ca. 50fach
Prospekt hierüber gratis und franko

Ich kaufe gute
photographische Naturaufnahmen
freilebender Vögel, Säugetiere, Amphibien, Insekten zum Zwecke der Anfertigung von Diapositivserien. Alle anderen Rechte verbleiben dem Autor.
Offerten mit Preisangabe erbeten
Carl Plaul, Kgl. Hoflieferant, Dresden,
Wallstraße 25.

Unsere neuen Lichtbildwerfer
Neu: Nebenapparate für interessante Experimental-Vorlesungen in der Familie für Vereine, Schulen u. wissenschaftliche Vorträge. Unerschöpfliche Quelle der Unterhaltung.

1025
haben wichtige Vorzüge vor andern!
Näheres in der Liste N. 12, kostenfrei.
Gebrüder Mittelstrass,
Hoflieferanten Magdeburg 58 Gegründ. 1867.

Sandow's Buch frei!
Dieses soeben erschienene Buch von Eugen Sandow, dem weltberühmten Gründer seines Körperpflege-Systems, lehrt jedermann, durch tägliche Uebungen seinem Körper Gesundheit, Kraft u. Schönheit zu verleihen.
Interessante Illustrationen!
Spezial-Angebot: Jeder Leser, der sofort schreibt, erhält ein Exemplar kostenlos und portofrei zugesandt.
Sandows Dumb Bell Co. Abt. 344, Berlin W 35, Lützowstr. 02.

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

Herrliche Schwerspat-Stufen aus England
neuer fund
tadellose große Kristalle, rot, grün, weiß und blau, Format 5×6 bis 10×12 cm, zu M. 2.— bis M. 6.—, noch größere entsprechend billig, nur allererste Qualität, versendet gegen Nachnahme
Selten preiswerte Gelegenheit
Arthur Kusche, G. m. b. H., Mineralog. Institut, München, Leopoldstraße 126

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

herausgenommen haben, um ihn anderweitig zu verwenden, und so entstand an der Stelle, wo er gestanden, ein Hohlraum. Brannte das Haus nieder, hatte der Pfosten, soweit er über die Erde hinausragte, dasselbe Schicksal. Nach und nach verfiel der in der Erde steckende Teil des Pfostens in den meisten Fällen schließlich doch der Verwesung, und zwar im Innern zuerst. Auch hier entstand also ein Hohlraum, der dadurch ausgefüllt wurde, daß von oben oder von der Seite her die Erde nachfiel. In diesem Zustande finden wir die meisten Pfostenlöcher heute vor.

Das Pfostenloch erlangt seine Bedeutung erst dadurch, daß sich mehrere oder viele Pfostenlöcher aneinanderschließen, so daß Reihen entstehen. Fügen auch diese sich wieder aneinander, können wir den ganzen Grundriß eines Hauses feststellen. Die Reihen sind als Wände des Hauses zu betrachten.

Je vier Wände schließen sich zum Grundriß eines Hauses zusammen. Sämtliche Häuser zeigen viereckigen Grundriß; selten aber stoßen die Wände in genau rechten Winkeln aneinander; doch scheint man sich zuweilen — mit mehr oder minderem Erfolg — Mühe gegeben zu haben, rechtwinklig zu bauen.

Die allergrößte Mehrzahl der Grundrisse in Buch beweist, daß die Häuser zwei Räume hatten, einen größeren Hauptraum, in dem — ebenfalls ausnahmslos — der Herd liegt, und einen kleineren Vorraum. In den weitaus meisten Fällen machte der vordere Raum mehr den Eindruck eines geschlossenen Raumes, als den einer offenen Vorhalle.

Der Ordnungsliebe der alten Bewohner von Buch wird gewiß kein schlechtes Zeugnis ausgestellt durch die Tatsache, daß der Abfall stets vergraben wurde. Bei jedem Hause liegen mehrere Abfallgruben, selten nur eine

Wo — wie namentlich an der Peripherie der Ansiedlung — nicht so viele Bauperioden zu unterscheiden sind, kann man ein Bild gewinnen von der Art der Dorfanlage. Die Häuser standen regellos auf dem Platze verstreut. Sie sind ganz verschieden verteilt, woraus sich ersehen läßt, daß jeder baute, wie es ihm gerade gefiel. An einer Stelle jedoch fanden sich neben einer großen Halle von 60 qm 8 kleinere Hütten von je 15—20 qm Flächenraum, die in einer Reihe lagen. Daß sie gleichaltrig sind, geht daraus hervor, daß alle gleichen Abstand voneinander hielten. Jedes Häuschen hatte auch hier seinen eigenen Herd und seine eigenen Wände. Die Vorder- und Hinterwände bildeten nur selten gerade Linien, sie traten vielmehr oft an einigen Stellen aus der Reihe heraus, an anderen Stellen zurück. Die Eingänge, die ja immer dem Herde gegenüberliegen, waren alle nach derselben Seite gerichtet. Hier hat augenscheinlich einmal ein starker Wille andere gezwungen, ihre Hütten nach Vorschrift zu bauen.

Viehställe sind bisher in der Nähe der einzelnen Häuser nicht beobachtet worden, wohl aber befand sich nach der Mitte der Ansiedelung zu ein freier Platz, auf dem nie ein Haus gestanden haben kann. Dagegen lagen hier Massen von Tierknochen und Herdstellen, auf denen ebenfalls Tierknochen in Menge vorhanden waren. Da auf dem freien Platze auch ein schuppenartiges Gebäude gestanden zu haben scheint, so dürfen wir den Schluß ziehen, daß hier, ungefähr in der Mitte der Ansiedlung ein Platz lag, der für Tierverwertung große Bedeutung hatte." Dr. J.

Vgl. auch: Hilzheimer, Urgeschichte des Menschen. Mit 51 Abb. Theod. Thomas, Leipzig. 40 Pfg., geb. 65 Pfg.

Aufnahme-Prüfung in die Tertia, Sekunda, Prima aller höheren Lehranstalten, in das Lyzeum Oberlyzeum und Studienanstalt, Lehrer-Seminar

Abschluss-Prüfung, Einj.-Freiw., Abiturium, Mittelschullehr., Handelsschule, Landwirtschaftsschule, Ackerbauschule, Konservatorium durch die Selbstunterrichtwerke Methode Rustin **Briefl. Fernunterricht. 5 Dir., 22 Prof als Mitarbeiter. Glänzende Erfolge.** Ausführl. Prospekte sowie begeisterte Dankschreiben über bestandene Prüfungen gratis — **Ansichtssendungen ohne Kaufzwang. — Kleine Teilzahlungen**

Bonness & Hachfeld, Potsdam, Postfach 61

Zur Ergänzung meines großen

Antiquariatslagers

suche ich einzelne **wertvolle Werke**, sowie ganze **Bibliotheken** zu kaufen.

Antiquariatskataloge gratis und franko.

Gustav Pietzsch,
Antiquariatsbuchhandlung,
Dresden-A. 1, Waisenhausstraße 28, I.

Schon in drei Monaten

lernt man mit Dr. Rosenthals weltberühmtem Meisterschafts-Systeme und der

:: Gratisbeilage ::

Separat-Ausgabe der Gedächtniskunst, eine fremde Sprache, wie Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Böhmisch, Dänisch, Norwegisch, Holländisch, Schwedisch, Ungarisch, Lateinisch, Griechisch. Probebriefe à 50 Pfg. pro Sprache liefert die

Rosenthal'sche Verlagsbuchhandlung in Leipzig 14.

Anerkennungen und Prospekt gratis.

Ist es Ihnen ein angenehmes Bewußtsein, viel Geld für einen photographischen Apparat ausgegeben zu haben, der wohl einen bekannten Namen trägt, der aber bei mir in durchaus gleicher Qualität und Ausführung nur ungefähr die Hälfte kostet? — — Ich bin Fachmann, stelle die Apparate selbst zusammen und übernehme nach jeder Richtung Garantie. Umtausch etwa nicht gefallender Lieferungen ausnahmslos. Versand nach allen Weltteilen! **Schülerklappkameras M 18.—**, mit besserer Linse **M 24.—**. **Klappkamera „Malka"** mit doppeltem Auszug und Extra-Rapid-Aplanat 9×12 **M 29.—**, 10×15 **M 34.—**.

„Malka" Verlangen Sie meine illustrierte Netto-Preisliste, die Ihnen besonders günstige Angebote bringt und gratis und postfrei zugesandt wird.

Erich Voss, Photo-Haus. **Berlin-Wilmersdorf 25.**

Gegen bequeme

Monatsraten

liefern wir:

Photographische Apparate Prismengläser Feldstecher

Auf Wunsch senden wir **Katalog über Uhren, Goldwaren usw.**, Spezialkatalog über photographische Apparate, Prismengläser und Spezialkatalog über Grammophone (Sprechmaschinen) u. Platten

JONASS & Co.
Berlin P. 380
Belle-Alliance-Strasse 3

Chr. Tauber
Photo-Haus Wiesbaden

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. **Direkter Versand nach allen Weltteilen**

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Kleinwelt des Süßwassers

Ein Lehr- und Lesebuch von R. H. Francé.

Mit 322 Figuren auf 50 Tafeln und Textabbildungen

Broschiert 2 Mark, geb. 2 Mark 80 Pfg.

(für Mitglieder der D.N.G. M. 1.50 resp. M. 2.10)

Dieses Büchlein ist ein Treffer! Mit Begeisterung geschrieben, weckt es solche in dem, der sich an ihm in die Geheimnisse der kleinsten Lebewesen einführen möchte. Dabei bieten die vielen Tafeln einen großen Dienst, wie die Anleitung zum Studium der Kleinwelt und die Bestimmungstabellen der Rädertiere.

Schweizer Lehrerzeitung.

Ein ungeheurer Stoff ist aufs klarste geordnet und meisterhaft dargestellt.

Badische Schulzeitung.

Eine Fundgrube angenehmer, belehrender Lektüre.

Deutsches Lehrerblatt.

Theod. Thomas Verlag in Leipzig, Königstraße. 3

Wir leben nicht um zu essen, sondern wir essen um zu leben.

Dafür, daß nicht nur die Trunksucht täglich Opfer fordert, beweist die für die moderne Ernährungslehre hochwichtige Neuerscheinung

Die Eßsucht und ihre Bekämpfung nach H. Fletcher von Dr. A. v. Borosini

Oktav-Format. 280 Seiten. Preis M. 4.—, geb. M. 5.—.

Namentlich für Stoffwechselkranke — Fettsüchtige, Rheumatiker, Gichtiker, Diabetiker, übermäßig Magere — und werdende Mütter weist das Buch ganz neue Wege zur Gesundheit ohne besondere Kuren und teuere Badereisen. In 9 Monaten 4 starke Auflagen. Ausführl. Prospekte kostenlos. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

VERLAG VON HOLZE & PAHL IN DRESDEN.

Hermann Meusser, Buchhandlg. Berlin W 35/23, Steglitzerstraße 58 ist bestrebt, durch solide, kulante u. schnelle Bedienung ihren Kundenkreis zu erweitern. Zur **Erleichterung** der Anschaffung werden **Monatsraten** in der Höhe des 10. Teils des Kaufpreises eingeräumt, die bei Bestellungen über 100 Mark ermäßigt werden. Lieferung franko in Deutschland. Katalog und jede Auskunft gratis.

Tiere aus allen Zonen in lebenswahr. Deutlichkeit zeigen die hochinteressanten **Stereoskopbilder** von **J. Hamann, Hamburg,** Neustädterstraße 68. Pr. 10r-Ser. M. 2.50.

Thomas' Volksbücher

Herausgegeben von Dr. Bastian Schmid

Es erschienen ca. 110 Nr. je 20 Pfg.

Ausführliche Prospekte zu Diensten

Theod. Thomas Verlag-Leipzig

Viele Zeugnisse

Weg damit! Mein **Beinverlängerungs-Apparat „Normal"** macht d. Leiden unsichtbar. Prospekt frei durch

E. Kompalla, Dresden 1b.

STENOGRAPHIE

Probebrief d. Selbstunterrichtsbriefe n. d. Einigungssystem Stolze-Schrey kostenlos von

Ferdinand Schrey

:: Berlin SW. 19 ::

1909: 117878 Neuunterrichtete

Vogelfutter, Vogelkäfige, Volieren, Vögel, Herbarien f. Pflanzensammler, Rucksäcke, Lupen, Bedarfsartikel f. Käfer-u. Schmetterlingssammler, leb. Schmetterlingseier, Raupen, Puppen, Ins. Insekt.-Biolog. u. Schränke. Über jed. sep. i. Liste Nr. 10

R. E. Schreiber, Leipzig, Königsplatz 7.

Gaskocher für Azetylen, Benzin, Benzol, Petroleum, Spiritus, Gas, Gasoline etc.

Lichtmüller, Weimar-K. 2

Erholungsheim Ebert

Heim für wahre naturg. Lebensweise Herrl. Höhenlage. Luftparks, Sommer- u. Winterk. Pension pro Tag 6 Mk. Ill. Prosp. frei.

Benneckenstein (Südharz)

Mineralien,

Gesteine, naturw. **Lehrmittel** jeder Art.

Dr. **P. Michaëlis,** Dresden-Blasewitz 14 Schubertstr. 12

Rathenower Gläser

gebe ich Ihnen ohne Kaufzwang

1 Woche zur Ansicht.

Nachfolgend einige erstklassige Feldstecher mit feinster Optik:

„Meteor" 4½×	Vergröß.	18.50 M.
„Treff" 6×	Vergröß.	27.— „
„Armee" 8×	„	43.— „
„Rekord" 10×	„	46.— „
„Mars" 10×	„	60.— „

Gegen bar oder Teilzahlung.

Kataloge über: Ferngläser jeder Art. Fernrohre in jeder Größe zu terrestrischen und astronomischen Zwecken. Photoapparate, Mikroskope, Barometer, Höhenmesser usw. kostenlos.

Wilhelm Rabe, Rathenow 34

Spezialhaus für Optik, gegr. 1874.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz | **Diätet. Kuren nach Schroth** | Herrliche Lage. Wirks. Heilverf. i. chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei

Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Aquarien

und Zubehör Terrarien, Tiere und Pflanzen.

A. Glaschker Leipzig 43. Liste frei. Nat. 450 Abb. 25 Pfg

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.

Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Berlin

1. Sonntag, 8. Juni: Geologischer Lehrausflug durch den Grunewald. Treffpunkt früh 8 Uhr am Bahnhof Steglitz. Rückkehr gegen 2 Uhr.

2. Sonntag, 15. Juni: Geologischer Lehrausflug durch die Müggelberge. Treffpunkt früh 1/2 8 Uhr am Fahrkartenschalter des Bahnhofs Friedrichstraße. Rückkehr abends 8 Uhr.

Zur Vorbereitung auf den ersten Ausflug seien empfohlen die Exkursionsführer von Menzel (Seite 30 ff.), Gothan (Seite 29 ff.) und Hucke (Seite 129 ff.) Über den zweiten Ausflug ist Menzel (Seite 20 ff.) zu vergleichen.

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen vom 1. bis 15. Juni 1913

Versammlungen.

Jeden Donnerstag Abend pünktlich 9 1/4 Uhr im Vereinslokal „Harmonie", Dreieichstraße 54 und Darmstädter Landstraße 9 (Haltestelle Lokalbahnhof der Straßenbahnlinien 4, 7, 9, 16 und 19).

Tagesordnung.

1. Geschäftliches. — 2. Bücher- und Zeitschriftenbesprechung. — 3. Mikrologische Übungen usw. — 4. Vortrag. — 5. Referat oder Vortrag. — 6. Rezitation aus einem größeren naturwissenschaftlichen Werk (zurzeit Wilh. Bölsche: „Liebesleben in der Natur"). — 7. Verschiedenes.

Vorträge.

Donnerstag, den 5. Juni 1913. — Vortrag des Herrn R. Baring: „Die Herstellung der Anilinfarben".

Donnerstag, den 12. Juni 1913. — Vortrag des Herrn J. Pfeiffer: „Die Herstellung der Kleiderstoffe. VIII. Die Seide II".

Ausflüge.

In den Sommermonaten monatlich je ein Halb- und ein Ganztagesausflug unter sachkundiger Leitung.

Sonntag, den 1. Juni 1913. — Taunus-Wanderung (Kronberg — Falkenstein — Reichenbachtal — Kleiner Feldberg [Besichtigung der Erdbebenwarte] — Römerkastell Feldberg — Rotes Kreuz — Limes — Glaskopf — Glashütten — Kröhtel — Totenberg — Hasenmühle — Römerkastell Alteburg — Lenzhahn — Hohler Stein — Niedernhausen.) Treffpunkt pünktlich 7 1/2 Uhr vor dem Reisebureau im Hauptbahnhof rechts vom Haupteingang. Abfahrt vorm. 7,50 Uhr nach Kronberg. Einfache Fahrkarte Frankfurt Kronberg III Kl. M. 0.55 lösen.

Näheres über die Wanderung in den Donnerstagsversammlungen, woselbst auch die topographischen und geologischen Karten der betreffenden Gegend aufliegen. Unverbindliche Anmeldung zu dem Ausflug an die Schriftleitung dringend erwünscht.

Besichtigungen.

Monatlich ein- oder zweimal unter sachkundiger Leitung. Sonntag, den 1. Juni 1913, vorm. 9 1/2 Uhr, Besichtigung der Erdbebenwarte auf dem Kleinen Feldberg. Abfahrt vorm. 7,50 Uhr vom Hauptbahnhof nach Kronberg. Näheres siehe unter Ausflüge.

Beobachtungen.

Von Zeit zu Zeit Donnerstags abends bei geeigneter Witterung. Treffpunkt im Vereinslokal „Harmonie", Dreieichstr. 54.

Mikrologische Übungen.

Unter Leitung der Deutschen Mikrologischen Gesellschaft in jeder Versammlung.

Vergünstigung.

Stets Angebote von naturwissenschaftlichen Werken zu bedeutend ermäßigtem Preise. Näheres in den Versammlungen. Zurzeit Forrer, Urgeschichte des Europäers: für Mitglieder der Ortsgruppe statt M. 8.— nur M. 1.50. An Nichtmitglieder nur gegen Voreinsendung des Betrages zuzügl. 60 Pf. Versandspesen.

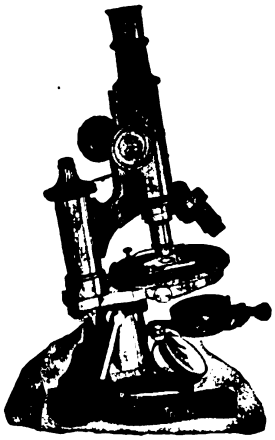
Zeitschriften.

An Zeitschriften liegen auf und werden besprochen: Aus der Heimat — Blätter des Schwäbischen Albvereines — Freie Wort — Heimat und Welt — Kleinwelt — Kolonie und Heimat — Kosmos — Mitteilungen des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins — Monatsblätter des Taunusklubs — Natur — Naturfreund — Umschau — Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde.

Vorstand.

An Stelle des Herrn Holterbach, welcher durch seine Übersiedlung nach München aus dem Vorstand ausscheidet, wurde in der Versammlung vom 8. Mai 1913 Herr Ingenieur Alfred Schütze zum wissenschaftlichen Vorsitzenden gewählt. Der Vorstand setzt sich nunmehr wie folgt zusammen:

Wissenschaftlicher Vorsitzender: Herr Ingenieur Alfred Schütze, Frankfurt a. M., Leipzigerstraße 54,



MIKROSKOPE

für Wissenschaft und Industrie
erstklassig in Optik u. Mechanik

Ernemann Cameras
Oigee Prismen-Gläser
Präzisions-Reisszeuge

liefert bei bequemen Teilzahlungen

Neuer Verein für deutsche Literatur
A. Bolm, Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 22
Frühjahrs-Verzeichnis 1913 M. kostenlos

Eine vornehme, gediegene Bildwirkung
erzielt man bei Verwendung von

Alboidin

Matt-Albuminpapier

16 Sorten

Sammetartige Schatten: Blendende Weißen

Verlangt keine harten Platten

Sortierte Musterpakete à 1 Mark franko
Preislisten, Gebrauchsanweisungen gratis

Neue Photographische Gesellschaft
Aktien-Gesellschaft N.P.G.
Berlin-Steglitz 142

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Geschäftsführender Vorsitzender (Briefadresse): Herr Carl Heinrich, Frankfurt a. M., Oberweg 34 I.
Kassierer: Herr Josef Pfeiffer, Frankfurt a. M., Güntherstraße 5, III.

Schriftleitung.
Oberweg 34, I. — Montag bis Freitag nachm. 1—2 Uhr.

Leipzig

Unser nächste Vereinsabend findet am Sonnabend, den 7. Juni statt. Die Mitglieder treffen sich in unserem Vereinslokal, Geschäftshaus „Metropol", Gottschedstr. 13, abends 8¼ Uhr im Vereinszimmer.

Wir weisen jetzt schon auf unseren nächsten Vortrag am Dienstag, den 17. Juni hin. Herr Dr. Popitz wird einen Lichtbildervortrag „Aus der Entwicklungsgeschichte des Mondes" halten, der außerordentlich interessant zu werden verspricht. Der Vortrag ist wie immer in dem neuen Saale unseres Vereinslokals, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13, abends 8¾ Uhr. Der Eintritt ist frei, Gäste — auch Damen — sind herzlich willkommen.

Mainz und Wiesbaden

Im Brauhaus zur Sonne in Mainz werden folgende Vorträge stattfinden: Am Freitag, den 6. Juni 1913, abends 8¾ Uhr Vortrag des Herrn Rudolf Günther „Über den Stand der Eiweißforschung".

Am Freitag, den 13. Juni 1913, abends 8¾ Uhr Vortrag des Herrn Lehramtsreferendars Karl Braun über die „Geologie der Eifel".

München

Im Sommer findet im Biologischen Institut München (Städt. Schulhaus a. d. Martin Greifstraße) im Juli/August ein auch für auswärtige Mitglieder geeigneter Kursus der Planktonkunde (Allgemeine Hydrobiologie — Anpassung der Schwebewesen — Bestimmen — Präparieren — Gebrauch des Planktonnetzes — Konservieren — Zentrifugieren des Nannoplanktons) in 20 Arbeitsstunden mit anschließendem Ausflug an einen oberbayerischen See statt.

Die Mitglieder haben hierfür nur M. 10.— zu entrichten (im Falle von Einzelunterricht M. 15.—), Nichtmitglieder M. 15.— bzw. M. 20.—.

Anmeldungen erbittet die Ortsgruppenleitung für diese namentlich auch für Lehrerkreise zur Vertiefung des biolog. Unterrichts geeignete und wichtige Veranstaltung möglichst rechtzeitig an die Adresse des Biologischen Institutes München.

Berichte

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsbericht April 1913 (II).

(296) — 17. April 1913. — 142. Versammlung. — 1. Geschäftliches. — 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 3. Mikrologische Übungen. — 4. Vortrag des Herrn R. Baring: „Schießbaumwolle und Celluloid". — 5. (Heimatkunde): Vortrag des Herrn C. Heinrich: „Die Ortsnamen und ihre Deutung. I. Frankfurt a. M. und die eingemeindeten Vororte". — 6. Referat des Herrn H. Bock: „Carl Hagenbeck, der Mann und sein Werk" (gest. 14. April 1913). — 7. Referat des Herrn C. Heinrich: „Der Erdbruch von Hopsten (Westf.) und der neuentstandene See". — 8. Referat der Herren H. Bock und C. Heinrich: „Diluviale Mainläufe unter der Altstadt von Frankfurt a. M.". — 9. Referat des Herrn Bock: „Die Belagerung Frankfurts 1552".

(297) — 24. April 1913. — 143. Versammlung. — 1. Geschäftliches. — 2. Mikrologische Übungen. — 3. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 4. Referat des Herrn C. Heinrich: „Eine wunderbare paläonthologische Entdeckung". — 5. Gefüllte Anemonen. — 6. Referat des Herrn H. Bock: „Die Herstellung der Gewebestoffe. VI. Die Watte". — 7. Vorträge des Herrn C. Heinrich: „Die Satelliten unseres Planetensystems. II. Die Monde des Planeten Jupiter". — 8. Heimatkunde: „Ortsnamen und ihre Deutung. II. Die Orte der näheren Umgebung von Frankfurt a. M." H.

Tätigkeitsbericht Mai 1913 (I).

(298) — 1. Mai 1913. — 64. Ausflug. — Hohe Straße-Wanderung (Frankfurt — Bornheim — Seckbach — Lohrberg — Bergen — Große und kleine Lohe — Wachenbucher Signal — Bischofsheim (Krs. Hanau) — Bischofsheimer Wald — Enkheim — Frankfurt). Führer Herren H. Bock und C. Heinrich.

(299) — 4. Mai 1913. — 65. Ausflug — Odenwald-Wanderung — (Zellhard — Hahn — Rohrbach — Rodau — Lichtenberg — Alt Scheuer — Hollenbach — Steinau — Steinköpfchen — Neunkirchen — Neunkircher Höhe — Kolmbach — Knoden — Ernst Ludwig Turm — Heiligenberg — Schneckenberg — Müllerberge — Bensheim). Führer Herr H. Bock.

(300) — 8. Mai 1913. — 144. Versammlung. — 1. Geschäftliches. — 2. Mikrologische Übungen. — 3. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 4. Wahl des wissenschaftlichen Vorsitzenden. — 5. Vortrag des Herrn R. Ehrenberg: „Die Flagellaten des Süßwassers." H.

Mainz und Wiesbaden

Am 25. April sprach Herr Rudolf Günther über „Protozoen als Krankheitserreger".

Die Protozoen oder Urtierchen gehören zu der großen Gruppe der Protisten. Die einfachste Form ist die Amöbe, die nur aus einem kleinen Protoplasmaklümpchen mit einem Kerne besteht. Die Bewegung geschieht mittels Pseudopodien (Schleimfüßchen). Die Nahrung wird durch einfaches Umfließen aufgenommen. Die Amöben pflanzen sich entweder durch Teilen oder durch Cystenbildung fort. Die zwei wichtigsten Vertreter sind Amoeba coli und Leydenia gemmipara. Die erste Art fand man regelmäßig bei der ägyptischen Ruhr. Die zweite Art wurde mehrfach bei Bauchwassersucht in der durch Punktion gewonnenen serösen Flüssigkeit beobachtet. Von größerer Wichtigkeit ist die Klasse der Flagellaten besonders die Gattung der Trypanosoma. Die Trypanosomen besitzen einen spindelförmigen Körper; an einem Ende befindet sich wie bei allen anderen Flagellaten oder Geißeltierchen eine Geißel. Außerdem haben die Trypanosomen eine auch der Fortbewegung dienende undelierende Membran. Zu der Gattung der Trypanosoma gehören nur parasitäre Arten. Trypanosoma Levisii ruft bei Ratten, Mäusen und Hamstern oft tötliche Epidemien hervor. Trypanosoma bursei ist die Erregerin der Nagana, der Tsetsefliegenseuche. Eine Pferdekrankheit in Südamerika und eine Rinderkrankheit sind auch auf Trypanosomen zurückzuführen. Die bedeutendste der Trypanosomen ist Trypanosoma Gambiense, die Erregerin der Schlafkrankheit. 1903 wurde sie von Castellini in Aganda entdeckt. Er fand sie in der das Gehirn und das Rückenmark umgebenden Cerebiospinalflüssigkeit. Die Krankheit wird durch den Stich der Glossina palpalis, einer Fliegenart, übertragen. Ebenfalls wichtig sind die Spirochaeten. Eine Spirochaetenart, Spirochaeta pallida, ist die Erregerin der Syphilis. Sie hat ungefähr die Gestalt eines Korkziehers und trägt an jedem Ende eine Geißel. Außer dem werden noch die Framboesia tropica, eine ansteckende Hautkrankheit, und die Angina Vincenti, eine sehr schwere Halsentzündung durch Spirochaeten verursacht.

Von den Polymastigina ist die wichtigste Costia nutrix. Dieses Protozoen kommt besonders bei Karpfen vor und ruft manchmal große Epidemien hervor.

Zu den Sporozoen, gehört die Gregarnie, die im Darm von Insekten und anderen Tieren lebt. Die wichtigsten Sporozoen sind die Haemosporidien, zu denen die Erreger der Malaria gehören. Übertragen wird die Krankheit durch den Stich der Anopheles, eine Verwandte unserer Stechmücke.

Im Anschluß an diesen Vortrag berichtete Herr Lehramtskandidat Braun noch über den am 20. April stattgefundenen Ausflug nach Wirrstedt, Sülzheim, Gennsweinheim, St. Johann, Silbersheim, Appenheim und Gaualgesheim. Beiden Rednern wurde reicher Beifall zuteil.

München

Führung: Das Eisen und seine Technologie.

Am Sonntag, den 18. Mai beschloß die Ortsgruppe die Reihe ihrer Veranstaltungen in der Saison 1912/13 mit einer sehr interessanten Führung durch die chemisch-technologische Abteilung des Deutschen Museums für Meisterwerke der Naturwissenschaften. Die nötigen Erläuterungen gab in formvollendeter Weise Herr cand. J. Esterer. Er zeigte die vier Hauptformen von Eisenerzen, von denen für den deutschen Bergbau namentlich die „Minette" von Bedeutung ist; an Hand der unübertrefflichen Modelle des Deutschen Museums wanderten dann die Teilnehmer an die Hochöfenanlagen, an das uralte „Rennfeuer", die Frischeisenwerkstätten und an die Mischer, sie traten vor die Originalbessemerbirne, die Krupp dem Museum stiftete, lernten das Martin-Verfahren kennen, bestaunten die exakte Arbeit der Kruppschen Werke an den Puddelöfen und bei der Herstellung von Tiegelstahl; sie besichtigten die interessanten Proben der Zwischen- und Reinprodukte, um schließlich mit Betrachtung der neuesten technischen Errungenschaften der Elektrostahlerzeugung den überaus lehrreichen Rundgang zu schließen.

Das abgelaufene Winterhalbjahr brachte so den Münchner Mitgliedern der D.N.G. eine reiche Fülle von Anschauung und praktischer Naturbildungsarbeit als Ergänzung der Vereinszeitschrift. Wenn auch durch mehrere Hindernisse nicht das ganze vorgesehene Programm eingehalten werden konnte, so boten die 7 Veranstaltungen doch ein reiches und mannigfaltiges Material aus den Gebieten der Zoologie, Botanik, Physiologie, Physik und Chemie, wobei dieses Jahr zum erstenmal die anorganischen Naturwissenschaften besonders berücksichtigt wurden.

Der Vortrags-Zyklus über die Atmung bei Pflanze, Tier und Mensch führte in die große Einheit des organischen Lebens auf einem der bedeutsamsten Gebiete der Lebensbetätigung ein, die Führungen durch die physikalischen Säle des Deutschen Museums mit dem vorausgegangenen meisterhaften Einführungsvortrag Dr. Ammanns in die moderne Elektrizitätslehre, die soeben skizzierte chemisch-technologische Führung, boten eine Fülle des anziehendsten Anschauungsmateriales, so daß nur zu wünschen ist — wenngleich die 7 Veranstaltungen von zusammen 200 Mitgliedern und Gästen besucht waren —, daß die Münchner Mitglieder im nächsten Winter noch regeren Gebrauch von diesen Einrichtungen unserer D. N. G. machen.

Unser besonderer Dank gebührt hierbei dem Biologischen Institut München, das uns Gastfreundschaft und seine reichen Hilfsmittel gewährte, sowie den Herren Dr. H. Ammann, J. Esterer, R. Francé und Dr. O. Völkl, die sich um die Vorträge und Führungen bemühten.

Die vorliegende Nummer enthält einen Prospekt über photographische Apparate der Optischen Anstalt C. P. Goerz, Aktiengesellschaft, Berlin-Friedenau. Die Auswahl unter den verschiedenen Kameramodellen ist so reichhaltig, daß für jeden Zweck und Geschmack das Geeignetste gefunden werden kann.

Ich habs.

Die beste medizinische Seife ist unbedingt die allein echte

Steckenpferd-Teerschwefel-Seife
von Bergmann & Co., Radebeul,

denn nur Letztere beseitigt alle Arten von Hautausschlägen und Hautunreinigkeiten, wie Mitesser, Blütchen, Finnen, Gesichtsröte. à St. 50 Pf. Ferner macht der Cream „DADA" (Lilienmilch-Cream) rote und spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf., überall zu haben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ferienkurse in Planktonkunde. Eine schon früher von uns gebrachte Notiz über die an der Biologischen Station zu Plön stattfindenden Kurse in Gewässerbiologie (Juli und August) ergänzen wir noch dahin, daß aus Rücksicht auf die in Ost- und Westdeutschland verschieden angesetzten Ferientermine der erste Kursus am 5. Juli und der zweite am 10. August d. J. beginnt. Nach dem uns vorliegenden ausführlichen Programm, welches jedem Interessenten auf Wunsch zugesandt wird, soll sich die mündliche Unterweisung auch auf einen geschichtlichen Abriß der Süßwasserbiologie erstrecken, der die Praktikanten über das ganze Gebiet orientiert und sie mit der Entwicklung desselben bekannt macht. Das Hauptgewicht wird aber stets auf die praktischen Arbeiten (Bestimmung der Gattungen und Arten, Fangtechnik, Konservieren des Materials, Herstellung von Dauerpräparaten usw.) gelegt. Der Kursus ist täglich 3stündig (9—12 Uhr vormittags). Das Honorar beträgt 50 Mark, für Mitglieder der Deutsch. Naturwissenschaftl. Gesellschaft 45 Mark.

Perlenfischerei im Vogtland. Wie berichtet wird, wird das Regal der Perlenfischerei im Vogtland von den Perlenfischern Schmerler und Seeling in Olsnitz ausgeübt. Es erstreckt sich auf den Oberlauf der Weißen Elster und ihre sämtlichen Zuflüsse. Im Jahre 1911 soll die Perlenfischerei dort sehr ergiebig gewesen sein. Unter den 77 erbeuteten Perlen waren 35 helle, 27 halbhelle und 15 Sandperlen. Im Jahre 1910 wurden nur 10 helle und 16 halbhelle Perlen erbeutet.

Ein kluges Tier

In freier Wildbahn belauschen und mit der Camera in seiner natürlichen Umgebung auf die Platte bannen, ist eine interressante, dankbare Aufgabe. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. Unsere neue Camerapreisliste bietet dem Naturphotographen eine ganze Reihe hervorragend geeigneter, preiswerter Modelle

Verlangen Sie auch die Bedingungen zum 10 000 Mark-Jubiläumspreisausschreiben 1914, die wir ebenso wie die Cameraliste an Interessenten gern kostenfrei liefern!

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo-Kino-Werk Optische Anstalt

Rabe-Gläser 1A OPTIK

erhalten Sie ohne jeden Kaufzwang

eine Woche zur Ansicht.

Nachstehend einige **erstklassige Prismengläser** mit feinster Präzisionsoptik

„Adjutant", 8 × Vergr., 85,— M.
„Stereo", 12 × Vergr., 95,— „
„Weera", 6 ×, 8 ×, 12 × Vergr., 100,—, 110,—, 130 — M.
„Weera-Jagd", 6 ×, 8 × Vergr., 135,—, 145,— M.
„Busch-Terlux", 12 × Vergr., 165,— M.

Gegen bar oder Teilzahlung.

Reichillustrierte Kataloge über **Feldstecher, Fernrohre** in jeder Grösse, **Prismengläser** (auch aller anderen Marken, wie Busch, Hensoldt, Goerz usw.), **Mikroskope, Photo-Apparate, Barometer, Höhenmesser, Brillen** usw. kostenlos.

WILHELM RABE, Rathenow 34

Spezialhaus für Optik. Gegründet 1874.

Natur-Bibliothek

herausgegeben von R. H. Francé

Bis jetzt erschienen 50 Nummern aus allen Gebieten der Naturwissenschaften.

Jede Nummer 25 Pfennig

für Mitgl. der D.N.G. 20 Pf.

Verzeichnisse stehen zu Diensten

Theod. Thomas Verlag, Leipzig

Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

ZEISS

MIKROSKOPE

und mikroskopische Hülfsapparate.

LUPEN

PROJEKTIONSAPPARATE

Prospekte M. 66 kostenfrei.

CARL ZEISS ⁞⁞ JENA

Berlin, Hamburg, London, St. Petersburg, Wien, Mailand, Paris, Tokio.

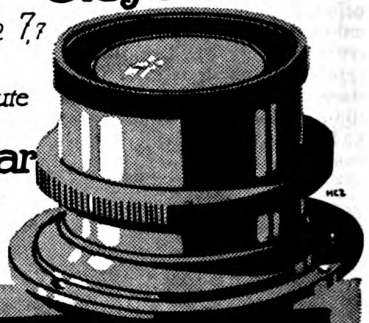
LAACK

Objektive

4,5 5,5 6,3 6,8 7,2 7,7

Hervorragend gute Marken sind:

Polyxentar
Dialytar
Polynar



Optische Anstalt
Jul. Laack Söhne
Rathenow (Deutschland)
Gegründet 1883

Katalog kostenlos

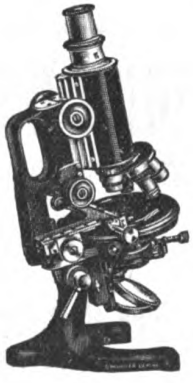
Otto Himmler

Optische Werke

BERLIN N 24, Oranienburgerstr. 65

Norden 6569 **Mikroskope** Norden 6569

Neue Modelle
Fluorit-Systeme
Oel-Immersionen
Dunkelfeld-Condensoren
Lupen



Exkursions-
Demonstrations-
Präparier-
Mikroskope
Apparate für Mikro-Stereoskopie

Neuer Katalog 30 gratis und franko!

Busch

Mikroskope

Vorzügliche preiswerte Instrumente für die verschiedensten Zwecke

Preis von M. 26.— bis M. 400.—

Kataloge hierüber, sowie über photographische Objektive, Hand-Kameras und Prismabarocles kostenlos durch

Emil Busch, A.-G.
Optische Industrie, Rathenow
Weltausstellung Brüssel 1910 Grand Prix.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Unsere Leser werden sich noch des interessanten Artikels von Günther-Nauheim in Heft 1 der „Natur" vom 1. Oktober 1912 erinnern, „Der Terragraph, ein Hilfsapparat zur Beobachtung des Tierlebens im Freien", welcher eine Fülle überraschender Tatsachen und Mitteilungen brachte. Eine Reihe von Anfragen aus dem Kreise unserer Mitglieder heraus zeigte uns, wie sehr wir den Wünschen durch Veröffentlichung dieses Aufsatzes entgegengekommen waren. Es ist uns nun eine ganz besondere Freude, unseren Lesern die Mitteilung machen zu können, daß der Erfinder des „Terragraph", Herr Lud. von Merey, welcher sich bereits unter dem Pseudonym „Hegendorf" als Schriftsteller einen guten Namen gemacht hat, uns das Veröffentlichungsrecht seines Werkes,

„Der Terragraph. Ein Hilfsmittel zur Beobachtung und Erforschung der intimen Lebensvorgänge frei lebender Tiere"

übertragen hat. Das Buch wird in aller Kürze erscheinen. Es gibt Aufschlüsse über den Bau des Apparates, seine Aufstellung, die Schwierigkeiten, die zu überwinden sind, die Erfolge, und vermittelt Ausblicke auf eine Erforschung der Lebensgewohnheiten frei lebender Tiere. Ganz herrliche Naturaufnahmen, welche mit aller Sorgfalt reproduziert wurden, ferner schematische Zeichnungen und Ansichten der Einrichtung des Apparates, zusammen 46 Abbildungen, schmücken das Buch. Besonderes Interesse aber verdienen die 153 Terragramme, aus welchen man die mannigfaltigsten Daten über Leben, Nutzen und Schaden der beobachteten Tiere herauslesen kann. Das Buch, welches auf feinstem Kunstdruckpapier gedruckt wird, kostet geheftet 2 ℳ, geb. ℳ 2.80 (für Mitglieder der D. N. G. ℳ 1.50 resp. ℳ 2.10. Es ist für jeden Naturfreund von höchstem Interesse und hoffen wir, daß alle unsere Leser das prächtige, glänzend geschriebene Werk sich anschaffen werden. Es ist zu obigen Preisen durch die Buchhandlung zu beziehen oder direkt von der Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstraße 3.

E. Seeger, Streifzüge auf Mallorca. 190 S. 72 Abb. Leipzig 1910. Geb. ℳ 3.—.

Ein flott geschriebenes Buch, das ein anschauliches Bild von Land und Leuten besonders unter dem kulturhistorischen Gesichtspunkt entwirft und zum aufmerksamen Beobachten anregen will. Dem Besucher dieser schönen Insel wird es sowohl als Vorbereitung wie als Wegweiser vortreffliche Dienste leisten. Dr. Sch.

Von der Firma Scholze u. Pötzschke in Berlin 27 liegt uns der neueste Katalog vor, der schon durch seinen originellen Umschlag die Aufmerksamkeit auf sich lenkt. Er ist, das sei vorausgeschickt, mehr als ein bloßes Preisverzeichnis. Dem Anfänger in der Aquarien- und Terrarien-Liebhaberei gibt er Aufschluß über die wissenschaftliche Bezeichnung jedes einzelnen Tieres deutsch und lateinisch, dessen Heimat, allgemeine Haltung, Fütterung und Wasserverhältnisse und die Einrichtung der Behälter. Der fortgeschrittene Liebhaber kann sich über die neuesten Importe und die zurzeit in den meisten Fällen erreichbaren Fische, Terrarientiere und Amphibien orientieren. Die im Katalog enthaltenen Abbildungen sind mit größter Sorgfalt und Genauigkeit und ohne jede Übertreibung nach dem Leben gezeichnet. Die Firma bietet so etwas wirklich Interessantes und Gutes, das auch auf wissenschaftlichen Wert berechtigten Anspruch machen kann. Doch nicht nur Tiere, sondern auch Pflanzen und alles, was zur Einrichtung und Erhaltung eines Aquariums oder Terrariums nötig ist, finden wir in dem Kataloge in reicher Auswahl verzeichnet, so daß wir uns freuen, unsere Leser auf ihn hinweisen zu können.

Aufgenommen mit Ernemann-Camera I

Bei Angabe des Artikels an ernste Reflektanten kostenfreie Kataloge

Im

Rivalitätskampf

auf dem Weltmarkt marschieren unsere Originalmarken photographischer Kameras, deren Ruf wohl erworben und gefestigt ist, an der Spitze, denn jede Kamera ist das Ergebnis subtiler Feinarbeit und bildet durch praktische Bauart, wie durch musterhafte Ausführung aller Einzelheiten eine Klasse für sich. Bei Angabe des Artikels Katalog kostenlos. **Gegen Raten oder bar!**

Katalog U 78: Silber-, Gold- und Brillantschmuck, Glashütter und Schweizer Taschenuhren, Großuhren, echte und silberplattierte Tafelgeräte, echte und versilberte Bestecke.

Katalog H 78: Gebrauchs- und Luxuswaren; Artikel für Haus und Herd, u. a.: Lederwaren, Plattenkoffer, Bronzen, Marmorskulpturen, Terrakotten kunstgewerbliche Gegenstände und Metallwaren, Kunst- und Tafelporzellan, Kristallglas, Korbmöbel, Ledersitzmöbel, weißlackierte, sowie Kleinmöbel, Küchenmöbel, und -Geräte, Wasch-, Wring- und Mangelmaschinen, Metall-Bettstellen, Kinderstühle, Kinderwagen, Nähmaschinen, Fahrräder, Grammophone, Reißzeuge, Schreibmaschinen, Panzer-Schränke, Schirme, Straußenfedern, Geschenkartikel usw. usw.

Katalog P 78: Photographische u. optische Waren: Kameras, Vergrößerungs- u. Projektions-Apparate, Kinematographen, Operngläser, Feldstecher, Prismengläser usw.

Katalog S 78: Beleuchtungskörper für jede Lichtquelle.

Katalog T 78: Teppiche, deutsche und echte Perser.

Katalog R 78: Moderne Pelzwaren.

Katalog L 78: Lehrmittel und Spielwaren aller Art.

Gegen Barzahlung oder erleichterte Zahlung

Stöckig & Co. Dresden-A. 16 (f. Deutschland) — Fürstl. Lief. — Hoflieferanten Bodenbach i. B. (f. Österreich)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Charonbewegung. Ihr Begründer, Otto zur Linde, führt die Monatsschrift Charon nun schon im zehnten Jahr. Er hat einen ganzen Kreis vorzüglicher Dichter um sich geschart, die als „charontische Dichter" in den Literaturgeschichten gekennzeichnet werden. Bei Dr. Albert Sörgel (Voigtländer), Prof. Rich. M. Meyer (Volksausgabe) und Dr. Karl Storck erfährt die Charonbewegung und auch gerade die Monatsschrift Charon eine verdiente und zum Teil sehr eingehende Würdigung. Es handelt sich bei der Charonbewegung um eine Weiterführung und Synthese der sich überall sonst heftig befehdenden Richtungen des Naturalismus und Formalismus. Es ist damit etwas ganz Neues erreicht und eine Möglichkeit gegeben, wieder hoffnungsvoll in die Zukunft der deutschen Dichtung zu schauen, die zu einem Ende gekommen schien, von wo aus es scheinbar kein Weiter gab. Dem Herausgeber des Charon, Otto zur Linde, muß es zum Lobe angerechnet werden, uns in zehnjähriger, treuer Arbeit mit Dichtern vom Können Karl Röttgers, Rudolf Paulsens, Erich Bockemühls bekannt gemacht zu haben. Von Charondichterinnen seien genannt: Verena zur Linde, Franziska Otto und Julie Kruse, die alle, wie die Charondichter selber, durch ihre Bücher der Literatur neue Wege gebahnt haben. Mit diesem Kreise charontischer Dichter, um die sich ein Kranz jüngerer Mitarbeiter der Zeitschrift schart, bekannt zu werden, lohnt sich für den Kunstliebhaber durchaus. Wir erwarten noch Tüchtiges von der Charonkunst. Der Charon,

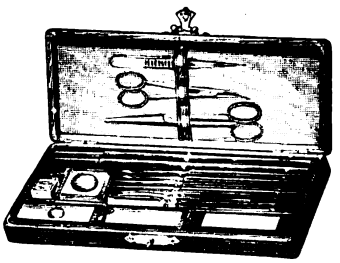
Sandow's Buch frei!

Dieses soeben erschienene Buch von Eugen Sandow, dem weltberühmten Gründer seines Körperpflege-Systems, lehrt jedermann, durch tägliche Uebungen seinem Körper Gesundheit, Kraft u. Schönheit zu verleihen.

Interessante Illustrationen!

Spezial-Angebot: Jeder Leser, der sofort schreibt, erhält ein Exemplar kostenlos und portofrei zugesandt.

Sandows Dumb Bell Co. Abt. 344, Berlin W 35, Lützowstr. 02.



Neuer **Prospekt No. 35 P** gratis und franko.

...

Mikroskopische ◆ Bestecke ◆ schon von M. 4.25 an liefert

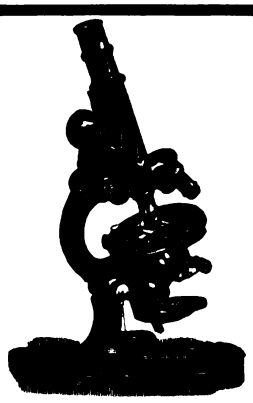
Theodor Schröter, wissenschaftlicher Leiter: Dr. Alfred Schröter

Leipzig-Connewitz, Auerbachstrasse 5—7

E. LEITZ, WETZLAR

BERLIN NW. Luisen-Strasse 45 — **FRANKFURT a. M.** Neue Mainzer Strasse 24

Man verlange gratis

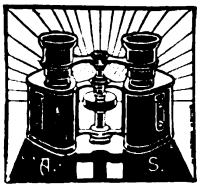


Katalog N. R.

Mikroskope :-: Lupen
Mikrotome
Mikrophotographische u. Projektionsapparate
Prismenfeldstecher

Ein wahrer Naturfreund

versäume nicht die **reichhaltige** und **kunstvoll illustrativ ausgestattete Preisliste** über **Prismenbinokel, Ferngläser** für Reise, Militär und Jagd, **Fernrohre** für terrestr. und astronom. Beobachtungen, **photogr. Apparate,** etc. etc. der Firma



Alfred Scharnbeck,
Rathenow 24 • Optische Anstalt
Gegründet 1891 :-: :-: Telephon 105

gratis u. franko einzufordern. Ernsthaft. Reflektanten auf Wunsch:
5 lichtstarke Ferngläser 8 Tage zur Ansicht.
Teilzahlung gestattet. Trotz bequemer Zahlungsbedingungen billigste Preise! :: Bei Barzahlung entsprechenden Rabatt.
Glänzende Anerkennungsschreiben!
Reparaturen, Justierungen, Ergänzen von fehlenden Teilen an Ferngläsern aller Systeme, Aufsetzen von Zielfernrohren **preiswert und schnell** unter vorheriger Preisangabe.
Photographische Apparate von M. 4.— aufwärts. Prismenbinokel von M. 75.— aufwärts. Ferngläser von M. 12.50 aufwärts. Theatergläser von M. 8.25 aufwärts.

MINERALIEN

Kristalle, Erze, geschliffene Edelsteine, Edelsteinmodelle, Mineralpräparate, Kristallmodelle, Meteoriten, Petrefakten, geologische Modelle. Einzelne ∞ Belegstücke und Sammlungen ∞
für den mineralogisch-geologischen Unterricht
Gipsabgüsse seltener Fossilien und Anthropologica, Gesteine, Dünnschliffe und Diapositive, Exkursions-Ausrüstungen. Geologische Hämmer usw.

Dr. F. Krantz

Rheinisches Mineralien-Kontor, Fabrik und Verlag mineralogischer und geologischer Lehrmittel

Gegr. 1883. **Bonn a. Rhein** Gegr. 1883.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Monatsschrift für deutsche Dichtung, erscheint im Charon-Verlag zu Berlin-Lichterfelde, kostet jährlich ℳ 6.— und kann bei allen Buchhandlungen, notfalls vom Verlag bezogen werden. (Gratis-Probequartal nur vom Verlag direkt.)

Welch gewaltige Fortschritte die Kultur im letzten Jahrhundert gemacht hat, zeigt am deutlichsten die Entwickelung des häuslichen Badewesens. Während beispielsweise im ganzen Schlosse zu Versailles zur Zeit der Madame Pompadour nur eine einzige Badewanne stand, die sogar später noch entfernt und als Gartenbassin benutzt wurde, und während beispielsweise noch Goethe sich als Feind des Badens bekannte, haben wir heute schon in jeder modernen Mittelstandswohnung eigene Badeeinrichtung und befinden uns bereits auf dem Wege, selbst jeder kleinen Arbeiterwohnung ein eigenes Bad zu geben. Und nicht vergessen darf man im Zusammenhang damit die wunderbare Entwickelung der Seifenindustrie. Wer die Wonne und die Wirkung kennt, die ein Wannenbad mit Gebrauch der bekannten Steckenpferd-Seife von Bergmann & Co., Radebeul, auf den Körper ausübt, der wird sich in unserem Zeitalter glücklich preisen und gestehen,

Gegen monatliche Teilzahlungen zu beziehen:

Methode Rustin. Selbstunterrichts Briefe. Dankschreiben über bestandene Prüfungen.

Wissensch. gebildet. Mann, Geb. Kaufmann, Bankbeamt., Gymnas., Realgymnasium, Oberrealschule, Abiturient.-Exam., Lyzeum, Oberlyzeum, Handelssch., Mittelschullehrer, Einj.-Freiwill., Landwirtschaftsschule, Ackerbauschule, Präparand, Konservatorium.

Viele Tausende

verdanken ihr ausgezeichnetes Wissen, ihre sichere Lebensstellung einzig dem Studium der weltbekannten Methode Rustin. **5 Direkt., 22 Professor. als Mitarbeiter.** Briefl. Fernunterricht Ausführl. Prospekte und Ansichtssend. ohne Kaufzwang

Bonness & Hachfeld,
Potsdam, Postfach 61

Zur Ergänzung meines großen
Antiquariatslagers
suche ich einzelne **wertvolle Werke**, sowie ganze **Bibliotheken** zu kaufen.
Antiquariatskataloge gratis und franko.

Gustav Pietzsch,
Antiquariatsbuchhandlung,
Dresden-A. 1, Waisenhausstraße 28, I.

Gegen bequeme
Monatsraten
liefern wir:
Photographische Apparate Prismengläser Feldstecher

Auf Wunsch senden wir: **Katalog über Uhren, Goldwaren usw.,** Spezialkatalog über photographische Apparate, Prismengläser und Spezialkatalog über Grammophone (Sprechmaschinen) u. Platten

JONASS & Co.
Berlin P. 380
Belle-Alliance-Strasse 3

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz
Diätet. Kuren nach Schroth
herrliche Lage, Wirks. heilverf. i. chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Chr. Tauber
Photo-Haus Wiesbaden

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl.
Direkter Versand nach allen Weltteilen

Zur Sommerreise
Ohne Anzahlung
gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar,
erstkl. Photographische Apparate,
Feine, billige Binocles, Feldstecher,
etc.
Reich. illustr. Katalog Nr. 265 gratis und franko.
Gebrüder Kotik, Dresden-A. 21
Bei Barzahlung Rabatt.

Zur Sommerreise
Ohne Anzahlung
gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar,
Koffer, Reise-Taschen, Necessaire,
Doppelflinten, Büchsen, Revolver,
etc.
Reich. illustr. Katalog Nr. 265 gratis und franko.
Gebrüder Kotik, Dresden-A. 21
Bei Barzahlung Rabatt.

Vogelliebhabern empfohlen:
Kalbhenn: Anleitung, Vögel aus-: zustopfen und zu konservieren :
mit vielen Abbildungen.
Preis broschiert Mk. 1.—, gebund. Mk. 1,50.
Verlag „Die Jagd" G. m. b. H.
Berlin-Schöneberg I.

DER „FALL" NIETZSCHE
Eine „Überwindung" von
JOHANNES SCHLAF
Geh. 7 Mark, geb. 8 Mark

Inhalt: Vorrede / Der letzte Humanist / Nietzsche und die Wissenschaft / Der „Umwerter der Werte": 1. Also sprach Zarathustra, 2. Das Christentum, 3. Herren- u. Sklavenmoral und die Nietzschesche Füllung des Begriffes „Uebermensch", 4. Vom Weibe, 5. Der Wille zur Macht

Die scharfe Kritik und Empörung des Verfassers ist durchaus ethisch und idealistisch, auch religiös. Aus dem Buch spricht tiefer Ernst und die Warnung vor der Wirkung jener dekadenten Weisheit.
Schlesische Zeitung

Theod. Thomas Verlag in Leipzig

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

daß es zur Erzielung einer frischen, zarten, weißen Haut keine bessere Lilienmilchseife gibt, als die Marke Steckenpferd.

Für die Sommerreise sind drei Begleiter unbedingt nötig, wenn man einen wirklichen Genuß von der Reise haben will. Ein praktischer Reisekoffer, ein gutes Fernglas und ein photographischer Apparat machen die Reise doppelt angenehm und interessant. Jeder Reisende, jeder Tourist wünscht diese drei Faktoren auf der Reise zu besitzen. Das in der heutigen Nummer erlassene Angebot der Firma Gebrüder Kotik in Dresden-A. 21 wird mit Freuden begrüßt werden, denn dadurch ist es jedermann möglich, ohne momentane Ausgabe auf eine leichte, bequeme Weise ein Prachtstück anstatt wertloser Massenware anzuschaffen. Der reich illustrierte Katalog obiger Firma, welcher jedem Interessenten gratis und franko zugesandt wird, enthält eine erstklassige Auswahl gediegener Qualitätswaren zu äußerst wohlfeilen Preisen. Bedienung anerkannt gut, reell und diskret. Wir verfehlen deshalb nicht, auf dieses Angebot ganz besonders hinzuweisen.

Die Amateur-Preisliste der Dr. C. Schleußner Aktiengesellschaft in Frankfurt a. M. ist erschienen und umfaßt photographische Platten, Papiere und gebrauchsfertige Chemikalien in allen Sorten, die angefertigt werden.

Die Preisliste führt die wesentlichen Eigenschaften aller Sorten an und von den Platten auch ihre durchschnittliche sensitometrische Empfindlichkeit. — Die Preisliste ist zweifarbig gedruckt, wird in allen größeren Handlungen kostenlos verabfolgt und auf Wunsch auch von der Dr. C. Schleußner Aktiengesellschaft portofrei zugesandt.

Schleussner-Photo-

Platten, Papiere Marken „Statius", gebrauchsfertige **Chemikalien** inflüssiger, Patronen- u. Tablettenform.

Preisl. u. Lieferung durch die Handlungen. **Amateure u. Fachleute** finden in der 3, völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage des **Hilfsbuches** ausführliche **Anleitungen** zur bildmäßigen Porträt- und Landschafts-Photographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 20 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. usw.

Preis 50 Pf.

in allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf. in Briefmarken von der Dr. C. SCHLEUSSNER Aktiengesellschaft, FRANKFURT am Main 34

Hallberg & Büchting

Inhaber: L. A. Klepzig

Buch- und Kunstdruckerei

Buchbinderei · Stereotypie
Einzelbuchstaben- sowie
Zeilengieß-Setzmaschinen
Spezialitäten: Russischer
Hand- und Maschinensatz
Orientalisch · Buntdruck
Drei- und Vierfarbendruck
Bei Massenauflagen
Rotationsdruck

Leipzig, Täubchenweg 23
Telephon 405 und 14792

Photo-Apparate zu Fabrikpreisen

Mikroskope zu Fabrikpreisen

Unerreicht ist meine Spezialität in
Prismengläser
bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung
Jul. Akermann, Reutlingen N,
Opt. Anstalt :: Fachmännischer Rat.
Einzel-Kataloge gratis.

CHARON Monatsschrift für modernes geistiges Leben insbes.: **Deutsche Dichtung.**
Beiblätter: **Theoretische Aufsätze** über **Dichtkunst, Sprachphilosophie, Erkenntniskritik, Bildung.**
Der Charonbewegung gehört die Zukunft.
Man orientiere sich durch ein Probequartal Mk. 1.50
Abonnement jährlich 6 Mark. Probeheft 75 Pfennige.
Charon-Verlag, Gr. Lichterfelde.

Besondere Gelegenheit!
So lange der Vorrat reicht
Ein Sortiment der wichtigst. Mineralien von Elba
enthaltend in guten Stücken: Turmalin, Beryll, Pyrit, Eisenglanz, Heulandit, Orthoklas, Limonit, Foresit, alles kryställisiert, für nur M. 6.—, mit den sehr seltenen Mineralien Kastor und Pollux für M. 10.— offeriert per Nachnahme
Arthur Kusche, G. m. b. H., Mineralog. Institut, München, Leopoldstraße 126

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Die Zeit der frohen Wanderfahrten hat begonnen. Unsere Mitglieder ziehen hinaus in Wald und Feld und werden das, was die „Natur" ihnen brachte, in der Natur zu verwerten versuchen. Kräfte, die schlummerten, werden ans Tageslicht gefördert, bestimmte Interessengebiete drängen sich immer zuversichtlicher in den Vordergrund. Doch ist es nötig, um allen Fragen begegnen zu können, Führer an der Hand zu haben, die, wenn man sie befragt, nicht versagen. Wir wollen unsere Mitglieder auf einige aufmerksam machen, welche noch den Vorzug haben, daß sie für wenige Pfennige beschafft werden können. Wer hinauseilt, sei es als Wanderer, Radler oder Autler, muß vor allen Dingen, wenn er Erkrankungen und anderen Unannehmlichkeiten vorbeugen will, genau unterrichtet sein, welche Anforderungen er an seine Kleidung stellen kann und muß. Hier greift Dipl. Ingenieur Gust. Endres mit seiner Schrift

„Unsere Kleidung"

(Preis 40 Pfg., geb. 65 Pfg.) ein, welche für unsere Mitglieder 36 resp. 61 Pfg. kostet. Der Zweck dieses Bändchens soll sein, die Rohmaterialien, die zur Herstellung unserer Kleidung dienen, kennen zu lernen, ihre Aufarbeitung zu verfolgen und außerdem Antwort zu geben auf die Frage: welche Anforderungen stellt die Hygiene an die Kleidung? — Und sind wir draußen, und hallen unsere Schritte auf der Erde, betrachten wir ihre verschiedenen Erscheinungen, dann drängen sich die Fragen nach ihrem Werden in die Gedanken. Ein Helfer, den wir alle kennen, Dr. Alfred Berg, sucht in seinem Büchlein

„Wie unsere Erde geworden ist"

(Preis 40 Pfg., geb. 65 Pfg.) unsern Wissensdurst zu stillen. Auch für dieses Buch zahlen unsere Mitglieder nur 36 resp. 61 Pfg. An der Hand einer Anzahl sehr instruktiver Abbildungen wird der Leser mit den Kräften bekannt gemacht, welche die Entwicklung der Erdkruste, die Umgestaltung ihrer Oberflächenformen durch die Millionen Jahre der geologischen Vergangenheit bedingt haben und die heute noch in und auf ihr ihre Wirksamkeit entfalten. — Die Fülle der Naturschönheiten, welche uns auf jedem Schritte bestürmt, erweckt in uns den Wunsch, einen Teil wenigstens des Überflusses uns für spätere Tage zu retten. Gehörte früher eine nicht alltägliche Fertigkeit dazu, mit dem Stifte reizvolle Gegenden in dem Skizzenbuche festzuhalten, so nimmt unsere schnelllebige Zeit die Hilfe der „dunklen Kunst" in Anspruch. Eine Kunst ist das Photographieren auch. Es wird uns klar, wenn wieder ein Bekannter, Dr. Walter Block, uns von ihr erzählt. Sein Buch

„Grundlagen der Photographie"

(Preis 60 Pfg., geb. 85 Pfg.) sollte auf dem Arbeitstische (nicht hoch oben in einem Bücherregal) aller unserer Mitglieder zu finden sein, kostet es für diese doch nur 54 resp. 79 Pfg. In anschaulichster Weise erhält der angehende Photograph genaue Mitteilungen über alle Fragen, welche die Praxis nur irgendwie stellen kann. Es ist eines der wertvollsten Bücher, welche über dieses Thema geschrieben wurden. — Wie häufig hört man gerade in der heißen Jahreszeit von Unfällen, welche durch den Biß von Giftschlangen hervorgerufen wurden. Da ist es Pflicht eines jeden Wanderers, sich über diese Reptilien genau zu unterrichten, damit er sich nicht aus Unwissenheit in Gefahr begibt. Unserem Dr. Fr. Knauer können wir uns mit Ruhe anvertrauen, er lehrt uns in seiner Schrift

„Einheimische und fremdländische Giftschlangen"

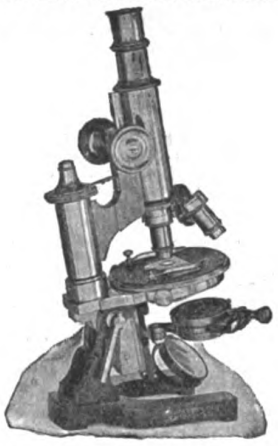
(Preis 60 Pfg., geb. 85 Pfg.) diese Tiere genau kennen. Eine ausgezeichnete Übersicht über ihre Merkmale und Lebensgewohnheiten, die Wirkung ihres Giftes auf den menschlichen und tierischen Organismus und seine Verwendung für Heilzwecke usw. bietet das Buch. Unsere Mitglieder erhalten es für 54 resp. 79 Pfg. — Ist aber trotz aller Vorsicht wirklich jemand von einer Schlange gebissen, dann her mit dem Büchlein von Dr. A. Waldmann

„Erste Hilfeleistung bei Unglücksfällen"

(Preis 20 Pfg., geb. 40 Pfg.), in welchem er Ratschläge und Gegenmittel findet. Für unsere Mitglieder kostet diese Schrift, welche allseitige Anerkennung findet — auch von Ärzten und Fachleuten — nur 18 resp. 38 Pfg. — Und kommt der Abend, richten sich unsere Blicke nach oben und versuchen wir das Sternengewimmel zu entwirren, so wird Dr. J. Plaßmanns Volksbüchlein

„Der gestirnte Himmel"

(Preis 80 Pfg., geb. ℳ 1.10) uns ein kundiger und fachmännischer Führer und Berater sein. Plaßmann bietet uns ein ganz prächtiges Büchlein, das in sehr geschickter Weise den Laien mit den wichtigsten Fragen der Himmelskunde vertraut macht, und welches unsere Mitglieder für 72 Pfg. resp. ℳ 1.02 beziehen können. — Jede dieser Schriften ist sehr reich illustriert, so daß etwas wirklich Hervorragendes geboten wird. Trotz des äußerst billigen Preises dieser Bücher konnten wir es doch ermöglichen, unseren Mitgliedern Vorzugsbedingungen zu gewähren. Wir bitten sie nun, von diesem Angebot weitgehenden Gebrauch zu machen. Die Bücher sind zu den angegebenen Preisen durch jede Buchhandlung oder die Geschäftsstelle der Deutschen Naturwissenschaftl. Gesellschaft, Leipzig, Königstr. 3 zu beziehen.



MIKROSKOPE

für Wissenschaft und Industrie
erstklassig in Optik u. Mechanik

Ernemann Cameras
Oigee Prismen-Gläser
Präzisions-Reisszeuge

liefert bei bequemen Teilzahlungen

Neuer Verein für deutsche Literatur
A. Bolm, Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 22

Frühjahrs-Verzeichnis 1913 M. kostenlos

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Berlin

1. Freitag, 27. Juni, abends 8½ Uhr, im Hörsaal Keithstraße 11, 1 Treppe: 1. Vortrag des Herrn Dr. A. Berg über den „Stand der Höhlenkunde und die Grundlinien der wissenschaftlichen Erforschung der Höhlen". — 2. Besprechung der Sommerexkursionen der Ortsgruppe, besonders der Studienfahrt in den Harz.

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen vom 15. bis 30. Juni 1913.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag Abend, pünktlich 9¼ Uhr, im Vereinslokal „Harmonie", Dreieichstraße 54 und Darmstädter Landstraße 9 (Haltestelle Lokalbahnhof der Straßenbahnlinien 4, 7, 9, 16 und 19).

Tagesordnung.

1. Geschäftliches. — 2. Bücher- und Zeitschriftenbesprechung. — 3. Vortrag. — 4. Mikrologische Übungen usw. — 5. Vortrag oder Referat (meist Heimatkunde). — 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke. — 7. Verschiedenes.

Vorträge.

Donnerstag, den 19. Juni 1913. — Vortrag des Herrn R. Ehrenberg: „Wimperinfusorien".

Donnerstag, den 26. Juni 1913. — Vortrag des Herrn C. Heinrich: „Erdgeschichtliches aus Frankfurts Umgebung".

Ausflüge.

Monatlich je ein Tages- und ein Halbtagesausflug unter sachkundiger Führung.

Sonntag, den 22. Juni Halbtagesausflug in die Umgebung Frankfurts.

Besichtigungen.

Monatlich einmal am Sonntagvormittag Besichtigung eines Frankfurter Museums nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Donnerstags abends 10¾ Uhr bei günstiger Witterung. Treffpunkt im Vereinslokal „Harmonie".

Mikrologische Übungen.

Unter Leitung der Deutschen Mikrologischen Gesellschaft in jeder Versammlung.

Heimatkunde:

Jeden zweiten Donnerstag Referate und Vorträge aus allen Gebieten der Heimatkunde.

Vergünstigung.

Forrer, Urgeschichte des Europäers: statt M. 8.— nur M. 1.50. Näheres siehe Heft 14 und folgende.

Schriftleitung.

Oberweg 34, I. — Montag bis Freitag nachm. 1—2 Uhr.

Leipzig

Wir machen nochmals auf den Lichtbildervortrag des Herrn Dr. Popitz „Aus der Entwicklungsgeschichte des Mondes" am Dienstag, den 17. Juni aufmerksam und bitten unsere Mitglieder, vollzählig und pünktlich zu erscheinen, da das allgemein interessierende Thema einen wirklich genußreichen Abend verspricht. Der Vortrag beginnt abends 8¼ Uhr im neuen Saale unseres Vereinslokales, Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstr. 13. Der Eintritt ist wie immer frei, Gäste — auch Damen — sind herzlich willkommen

Unser zweiter Ausflug ist für Sonntag den 22. Juni geplant und so eingerichtet, daß sich auch Familienangehörige beteiligen können. Ziel ist zunächst Beucha: Steinbrüche — Gletscherschliffe. Dann Wanderung nach Kleinsteinberg: Wasserflora. Darauf Waldspaziergang nach Naunhof. Die Strecke der Fußwanderung beträgt etwa 7½ bis 8 km. Abfahrt mittags 1.20 Uhr ab Hauptbahnhof (Preis bis Beucha 3. Klasse 45 Pfg., 4. Klasse 30 Pfg.), Rückfahrt von Naunhof abends 6.2, 6.52, 7.29, Ankunft in Leipzig 6.36, 7.26, 8 5 (Preis ab Naunhof 3. Klasse 70 Pfg., 4. Klasse 45 Pfg.). Wir erbitten auch für diese Wanderung eine zahlreiche Beteiligung unserer Mitglieder.

Mainz und Wiesbaden

Im Brauhaus zur Sonne in Mainz werden folgende Vorträge stattfinden:

am Freitag, den 20. Juni 1913, abends 8¾ Uhr, Vortrag des Herrn Estenfeld über „Das Freundschaftsleben bei Tieren und Pflanzen";

am Freitag, den 27. Juni 1913, abends 8¾ Uhr, Vortrag des Herrn Lehramtsreferendars Karl Braun: „Über die Eiszeiten".

Außerdem wird die Ortsgruppe am Sonntag, den 29. Juni 1913, einen Halbtagsausflug nach Bleidenstadt, Schanze, Wambach, Schlangenbad, Rauental, Neudorf und Elteille veranstalten. Die Abfahrtszeit wird am 27. Juni abends nach dem Vortrage bekanntgegeben werden. Mitgliedern, welche diesen Vortrag nicht besuchen können, wird auf Wunsch das Nähere bekanntgegeben.

Berichte

Leipzig

Vortragsabend der Ortsgruppe Leipzig am 20. Mai 1913. Über „Die Grundlagen der Pendulationstheorie" sprach Herr Prof. Simroth.

Ausgehend von den Schwankungen des Klimas unserer Gegenden, die von Eiszeiten zu beinahe tropischen Verhältnissen wechselten, und vom systematischen Durchforschen der Verhältnisse möglichst aller Erdgegenden und Zeitalter führte Herr Prof. Simroth als Erklärung dieser Vorgänge die Theorien der Polverschiebung von Nathorst, der Erdkrustenbewegung von Freiherrn v. Löffelholk von Colberg und ähnliche vor. Vor allen Dingen ist die Ansicht von Reibisch über die abwechselnden Verschiebungen der Erdachse im Erdkörper bemerkenswert. Die Erdoberfläche ist geteilt in eine alte und eine neue Welt, wobei Afrika eine Sonderstellung als Kontinent einnimmt. Der Erdkörper hat eine Nordsüdachse, um die seine Drehung erfolgt und in der Äquatorialebene eine zweite Achse, die Verbindungslinie der zwei Punkte, die nie aus dem Äquator heraustreten. Sie liegen in Equador und Sumatra. Um diese Achse findet eine Schwankung der Erdoberfläche statt, so daß sich die Endpunkte der Nordsüdachse auf ihr verschieben, d. h. die Stellung der Erdoberfläche zur Sonne wechselt. Der stärkste Ausschlag in diesem Sinne findet mitten zwischen den beiden Endpunkten der längeren Äquatorachse, dem Ost- und Westpol statt, auf dem Schwingungskreise, der etwa 10° östlich von Greenwich verläuft, also Europa, speziell Deutschland durchschneidet. Physikalisch ist die Verlängerung des Äquatorialradius in der Richtung auf Equador und Sumatra erklärlich durch das ständige Beharren dieser Punkte im Äquator, während die anderen Äquatorpunkte bald nordwärts, bald südwärts wanderten.

Als Ursachen für die Erscheinungen der Pendulationsschwankungen käme das Vorhandensein des Kontinents Afrika in Betracht. Dieser ist als ein ältester Erdklotz zu betrachten, bei dem z. B. in den Gegenden des Sudan keine Wirkungen von Wasser geologisch zu finden sind, also keine Schichtungsgesteine von Überflutungsvorgängen auftreten. Man könnte hier an einen zweiten Mond denken, dessen Vorhandensein aus astronomischen Störungen gefolgert wurde und der sich in dieser Form mit der Erde vereinigt hätte, oder man könnte mit der Annahme des jüngeren Darwin rechnen, daß der Mond von der Erde abgeschleudert sei. Das Loch, aus dem er herausgerissen wäre, läge Afrika gerade gegenüber im stillen Ozean. Bei beiden Annahmen wäre die Wirkung eine einseitige Belastung eines rotierenden Gebildes, die eine Schwankung im Sinne der Pendulation erzeugen müßte.

Im Gegensatz zur relativ starren Kruste der Erde steht der flüssige Teil der Erdoberfläche, der unter allen Umständen bei der Rotation die Form der Geoids annimmt. Da die Äquatorachse um 40 km länger als die Rotationsachse der Erde ist, so bedingt eine Verschiebung der festen Erdoberfläche ein Untertauchen in das Meer oder ein Auftauchen aus den Fluten, eine einfache Erklärung der Überschwemmungen Europas und des Auftauchens ozeanischer Landbrücken. Bei 45° würde der Höhenunterschied am stärksten sein, etwa 400 m für einen Grad Verschiebung.

Die Folgen der Pendulation zeigen sich im Klimawechsel unserer Gegenden. Im Paläozoicum verschob sich Deutschland nach Norden und hatte im Perm eine Eiszeit, im Mesozoicum rückten wir nach Süden und tauchten in der Trias zum Teil tief in den Ozean. Im Tertiär brachte uns eine neue Schwankung nach Norden und endete mit der Eiszeit beim Diluvium. Jetzt rücken wir nach Süden vor, aber nicht in gerader Linie, sondern infolge der Polschwankungen in Schraubenlinien, die bald

Goerz TENAX

Handliche Cameras von höchster Präzision
für alle Zwecke der Photographie

Neuestes Modell:

Goerz Taro-Tenax 9×12 cm
mit Goerz Tenastigmat
von M. 115.— an

Bezug durch alle Photohandlungen
Preisliste kostenfrei

Optische Anstalt C. P. GOERZ Akt.-Gesellsch.
Berlin-Friedenau 8
Wien Paris London New York

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nach Süden, bald nach Norden gerichtet sind. So erklären sich auch die Interglazialzeiten. Bei den Schwankungen nach Norden treten bei uns die bedeutendsten vulkanischen Erscheinungen auf, Brüche und Gebirgsbildungen entstehen zu diesen Zeiten. Paläozoisch sind so die Porphyre, mesozoisch die Basalte aufgetreten.

Die Pendelbewegungen ließen sich etwa unter Zugrundelegung der Wiegertschen Theorie, daß der Erdkern aus Eisen und Nickel bestände, magnetisch-elektrisch durch die Einwirkung der Sonne erklären. Merkwürdig ist, daß der Kreis, auf dem die Abweichung der Magnetnadel von der Nordsüdrichtung am geringsten ist, durch Equador und Sumatra läuft.

Die Pendulationstheorie hat einen besonderen Wert für die geographische Verbreitung und Abstammungsgeschichte der Organismen. Es läßt sich zeigen, daß die Lebewesen vom Schwingungskreise ihren Ausgang nehmen und entweder dem Wechsel der Lebensbedingungen auswichen, oder sich anpaßten, sich umformten, weil unter dem Schwingungskreise einerseits die Bedingungen für die Entstehung durch die Wirkung von Festem und Feuchtem am günstigsten waren, andererseits aber doch die Veränderungen so groß wurden, daß hier die höchsten Anforderungen an die Organismen gestellt wurden, denen sie sich anpassen mußten, wenn sie nicht wandern konnten, oder zugrunde gingen. Die Wanderungen sind interessante Kurven, die von dem Schwingungskreis nach Ost und West südwärts laufen. Auf ihnen kann man die Organismen mit großer Sicherheit verfolgen. Z. B. Rhododendron ponticum gibt es in Spanien und im Kaukasus, früher wuchs es in den Alpen. Die Zeder vom Libanon gibt es auch in Spanien, die weiterentwickelte, angepaßte Form im Schwingungskreis ist die Lärche. Aligatoren gibt es in Amerika und eine Form im Jangtsekiang, und dieser ist die Mississippi-Form viel ähnlicher als allen andern amerikanischen Formen; bei uns gab es in früheren Erdzeiten etwa 40 Arten Krokodile, die alle ausgestorben sind. Der Riesenmolch Scheuchzers aus der Baseler Gegend hat noch lebende Formen, die in geographischer Breite von Neapel leben; also mag Basel auch einmal die klimatischen Verhältnisse der Breite Neapels gehabt haben infolge der Pendulationsverschiebung.

Daß aber die Organismen östlich voneinander getrennter gleichen Art gleichwohl innig zusammenhängen, zeigen z. B. die Buchen in Südamerika und Australien, die denselben Schmarotzerpilz haben, oder die Beuteltiere Amerikas und Australiens, die den gleichen Bandwurm beherbergen.

Aufgenommen mit Ernemann-Camera und Ernemann Detektiv-Aplanat 1:6,8.

Das Photographieren freilebender Tiere

wie überhaupt von Natururkunden, das Beobachten und Belauschen mit der Camera ist für jeden Naturfreund eine interessante dankbare Aufgabe, denn der Erfolg schafft nicht nur ihm selbst tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens, sondern wird auch für die Wissenschaft von bedeutendem Wert. Die unübertroffene Qualität unserer Ernemann-Cameras verbirgt auch Anfängern sicheren Erfolg. — Reich illustrierte Preisliste und Beteiligungs-Bedingungen zum 10000 Mark-Jubiläums-Preisausschreiben 1914 kostenlos.

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo-Kino-Werk Optische Anstalt

Methode

Selbstunterrichtswerke:

Wiss. geb. Mann, Geb. Kaufmann, Bankbeamte, Gymnasium, Realgymnasium, Oberrealschule, Abiturientenexamen, Lyzeum, Oberlyzeum, Handelsschule, Mittelschullehrer, Einjährig-Freiwill., Landwirtschaftsschule, Ackerbauschl., Präparand. Konservatorium.

5 Direkt., 22 Prof. als Mitarb. — **Briefl. Fernunterricht.**—Glänz. Erfolge. **Dankschr. üb. bestandene Prüfungen gratis.** Ansichtssendg. ohne Kaufzwang. Kleine Teilzahlung.

Bonness & Hachfeld, Potsdam

Postfach 61

Rustin

MIKROSKOPE

für Wissenschaft u. Industrie

Prismen-Feldstecher

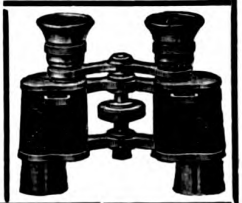
pat. auf Grund erhöhter optischer Leistung.

Glänzende Anerkennungen.

Vertreter gesucht.

Kataloge kostenlos.

Muster auf Wunsch.



OPTISCHE WERKE, AKT.-GES.

vorm. CARL SCHUTZ & CO., CASSEL.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Auch für den Menschen dürfte es zutreffen, daß seine Urheimat der Schwingungskreis, also Mitteleuropa gewesen ist, von wo aus seine Wanderungen in alle Welt stattgefunden haben. Der Kiefer von Homo Heidelbergensis könnte hierfür als Beleg angeführt werden. Wie sich die Menschwerdung aus dem Stamme der menschenähnlichen Affenformen denken läßt durch Vordringen derselben in Gegenden, denen der Urwald fehlte, ist ein eigenes interessantes Kapitel.

Die Arbeitshypothese der Pendulationstheorie ist zweifellos einer der glänzendsten naturphilosophischen Gedanken der Neuzeit.

Mit reichem Beifall dankte die Versammlung Herrn Prof. Simroth für den interessanten und außerordentlich anregenden Vortrag.

„Triton", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde e. V., Berlin. Aus Anlaß seines 25-jährigen Bestehens veranstaltet der „Triton" eine Aquarien- und Terrarienausstellung in Karl Haverlands Festsälen, Neue Friedrichstr. 35 (am Bhf. Börse) vom 21. bis 29. Juni. Während der Ausstellung sollen täglich nachmittags und abends Projektionsvorträge gehalten werden, für die ein besonderes Eintrittsgeld nicht erhoben wird. In Aussicht genommen sind bisher folgende Themata: Leben der deutschen Meere — Von der Tierwelt der Adria — Fischzucht — Mikroskopische Streifzüge durchs Aquarium — Vorträge über die Naturschutzparkbewegung — Spezialvorträge aus der Liebhaberei u. a. m. Ausführlichere Programme sind gratis durch Herrn Lentz, Berlin SW 68, Alexandrinenstr. 1 zu beziehen. Vorverkaufskarten zu dem ermäßigten Preise von 40 Pf. (statt 50 Pf.) können die Leser der Zeitschrift ebenfalls dort bekommen.

Unsere Leser machen wir hiermit auf die, dem größten Teil der heutigen Nummer beiliegende Gelegenheitsliste der Firma Foto-Kunst-Salon (Amateur-Atelier, Elsa Winter), Leipzig, aufmerksam. Sie finden hierin eine Anzahl sehr preiswerter Apparate aller Systeme, Objektive und sonstige Bedarfsartikel für Photographie verzeichnet, so daß es jedermann möglich ist, sich um billigen Preis einen guten und brauchbaren Apparat anzuschaffen. Genannte Firma können wir auch für den Bezug neuer Apparate, sowie aller Bedarfsartikel für Amateure angelegentlichst empfehlen. Die Fertigung sämtlicher photographischen Arbeiten (Entwickeln, Kopieren, Vergrößern usw.) wird sauber, billig und prompt ausgeführt.

Aparte Amateur-Neuheit!

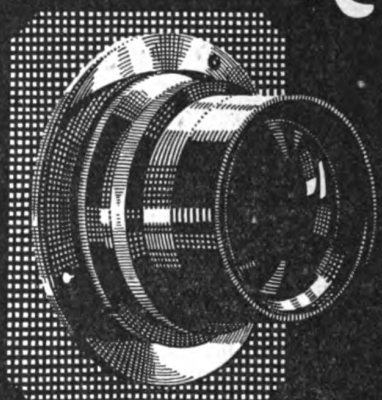
Mimosa-
Aurotyp-Papier
ein wirklich selbsttonendes Celloidin-Papier mit starkem Goldgehalt, überrascht jeden durch seine brillanten Kopien und prächtigen Töne bei einfachster Behandlung

Sorten:
dünn oder kartonstark, glänzend und matt, ferner weiß, chamois und farbig

Mimosa-Aurotyp-
Bütten-Papiere u. Postkarten
in allen Sorten

Rheinische
Emulsions-Papier-Fabrik, A.-G.
Dresden-A. 21 Köln am Rhein

ZEISS
TESSARE



1:3,5 1:4,5 1:6,3
Unerreicht
für Portrait, Moment, Landschaft.
Zu beziehen zu Originalpreisen
durch photographische Geschäfte
BERLIN HAMBURG LONDON MAILAND
CARL ZEISS JENA
PARIS ST. PETERSBURG TOKIO WIEN
Prospekt P. 226 kostenfrei

„Malka"

Ist es Ihnen ein angenehmes Bewußtsein, viel Geld für einen photographischen Apparat ausgegeben zu haben, der wohl einen bekannten Namen trägt, der aber bei mir in durchaus gleicher Qualität und Ausführung nur ungefähr die Hälfte kostet? — — Ich bin Fachmann, stelle die Apparate selbst zusammen und übernehme nach jeder Richtung Garantie. Umtausch etwa nicht gefallender Lieferungen ausnahmslos. Versand nach allen Weltteilen!
Schülerklappkameras M 18.—, mit besserer Linse M 24.—.
Klappkamera „Malka" mit doppeltem Auszug und Extra-Rapid-Aplanat 9×12 M 29.—, 10×15 M 34.—.
Verlangen Sie meine illustrierte Netto-Preisliste, die Ihnen besonders günstige Angebote bringt und gratis und postfrei zugesandt wird.
Erich Voss, Photo-Haus, Berlin-Wilmersdorf 25.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz
Diätet. Kuren nach Schroth
herrliche Lage Wirks. Heilverf. i. chron. Krankh.
Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Chr. Tauber
Photo-Haus
Wiesbaden

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl.
Direkter Versand nach allen Weltteilen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Allgemeine Betrachtung über die Photographie und ihren Nutzen

Von Hans Spingler, Foto-Kunst-Salon, Leipzig

Mit 1 Abbildung

Mit dem Fremdworte „Photographie" bezeichnen wir die „Lichtzeichenkunst", d. h. diejenige Fähigkeit, welche mit Hilfe des Lichtes einen genauen, möglichst naturwahren Abdruck irgendeines Gegenstandes gibt.

Als im Jahre 1727 Johann Schulze, der seinen Beruf als Arzt in Halle a. S. ausübte, in seinem primitiven Laboratorium die Lichtempfindlichkeit der Silbersalze entdeckte, ahnte wohl niemand, auch er selbst nicht, welchen wichtigen Dienst er damit der gesamten Kulturwelt leistete. Es war selbstverständlich noch etwas sehr Unvollkommenes, was Schulze entdeckte, aber der Anstoß war doch gegeben, und wir können froh sein, daß es wieder einmal ein Deutscher war, der den Ruhm, der Erste gewesen zu sein, für sich in Anspruch nehmen konnte. Noch viele kluge Köpfe mußten mithelfen, um einerseits den chemischen Prozeß zu seiner heutigen Vollkommenheit auszubilden, während anderseits Optiker von hervorragender Tüchtigkeit ihr ganzes Wissen in den Dienst der neuen Kunst stellen mußten, um brauchbare Linsen herzustellen, die imstande sind, Bilder von der heutigen Vollkommenheit zu erzeugen. Bald hatte sich auch die Industrie die Erfindung zunutze gemacht, und zahlreiche mechanische Werkstätten kämpften um die Palme, in der Konstruktion von handlichen photographischen Apparaten die beste zu sein und so dem Ausübenden seine Schwarzkunst zu erleichtern.

Seit dem Jahre 1727, in welchem gewissermaßen die Photographie geboren wurde, bis heute ist ein langer Zeitraum. Aber auch Überraschendes ist während diesem Zeitabschnitte auf dem Gebiete der Photographie geleistet worden. Wir sind zweifel-

Neuer deutscher Hausrat In Gemeinschaft mit bedeutenden Künstlern haben wir bestimmte Arbeitsarten, Maße und Normen festgelegt und damit eine wesentliche Verbilligung unserer Arbeit erreicht. Wir streben mit diesem zweckdienlichen und zeitgemäßen, schönen und preiswerten Hausrat nach einem deutschen Stil. Das Ergebnis 14 jähriger Arbeit zeigt unser neues Preisbuch D 90 mit über 150 Bildern. Preis Mk. 1.80 das Stück. Dazu Dr. Friedrich Naumanns neue Schrift (Preis 50 Pfg.) **Der deutsche Stil**

Deutsche Werkstätten

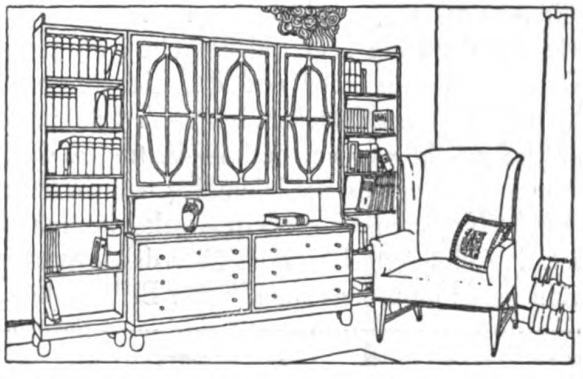
Hellerau, bei Dresden

Dresden, Ringstraße 15

München, Wittelsbacher Platz 1

Berlin, Bellevuestr. 10

Hannover, Königstraße 37a



Stoffe ❖ Teppiche ❖ Beleuchtungskörper ❖ Gartenmöbel

Die Lieferung erfolgt in Deutschland frei Bahnstation.

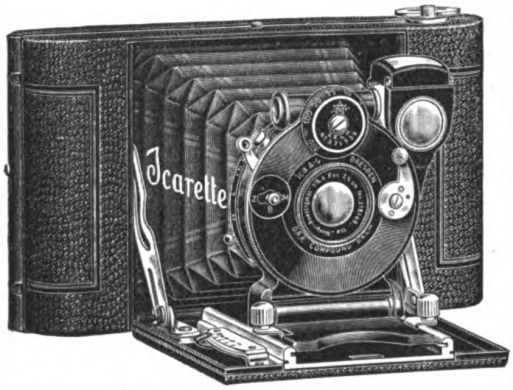
Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Icarette

die 6 : 6 cm-Rollfilm-Taſchencamera



Größe 12,5×2,5×7 cm. Gewicht 350 g

Bild- und Filmgröße

Wie oft hat der Touriſt zu bedauern, daß ihm die Möglichkeit des Photographierens entging, weil ſeine Photoausrüſtung ihm zu ſchwer, weil gerade keine Platten eingelegt waren, weil das Herausnehmen aus dem Rucksacke zu zeitraubend iſt. Dieſen Umſtänden iſt abgeholfen durch die **Icarette-Camera.** Bei ihrer Kleinheit und Leichtigkeit kann ſie ſtets in der Rock- oder Hoſentaſche mitgeführt werden, mit Erſatzfilmrollen, die am Tageslichte auf einfachſte Weiſe ausgewechſelt werden. Dem Touriſten, der nicht viel Extra-Ballaſt tragen will, dem Kletterer, der eine größere Camera einfach nicht mitnehmen kann, iſt die Icarette die Erfüllung längſt gehegter Wünſche. Sie wird mit erſtklaſſigen Objektiven, mit fein geregelten Verſchlüſſen (bis $^1/_{300}$ Sek.), geliefert, der Film liegt tadellos eben, die Handhabung iſt denkbar einfach, der Mechanismus ſtabil und das Gehäuſe außen ohne vorſtehende Teile. / An ihre Leiſtungsfähigkeit bezüglich Bildſchärfe können die höchſten Anſprüche geſtellt werden, deshalb vertragen die Negative, die zwar an ſich ſchon in 6×6 cm Größe bildmäßig wirken, ſtarke Vergrößerung. / Das Entwickeln, Kopieren, Vergrößern geſtaltet ſich mittels der Zubehörartikel äußerſt einfach. / Illuſtrierte Broſchüre über die **Icarette-Camera** und unſere neu erſchienene Hauptpreisliſte 47 unter Bezugnahme auf dieſe Anzeige koſtenlos.

Ica * Act.-Ges. * Dresden

EUROPAS GRÖSSTES UND ÄLTESTES
WERK FÜR CAMERA- UND KINO-BAU

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

los auf der Höhe angelangt, haben wir doch täglich Gelegenheit, sogar lebende, singende, sprechende und musizierende Photographien vorgeführt zu sehen. Wir sind in der Lage, innerhalb weniger Minuten unter Zuhilfenahme der Elektrizität Photographien auf viele Hunderte von Kilometern Entfernung (Fernphotographie von Prof. Korn) tadellos zu übertragen und wiederzugeben. Durch die Photographie in natürlichen Farben ist wohl der letzte Streich gelungen, denn die Herstellung naturwahrer Aufnahmen ist heutzutage jedem Amateur leicht möglich gemacht und erfordert keinerlei Vorstudien und besondere finanzielle Opfer.

In einfachen Worten soll nachstehend der Vorgang der „Lichtzeichenkunst" oder Photographie geschildert werden: In einem innen schwarzen, absolut dunklen Kasten (Camera obscura) entwerfen wir mit Hilfe der Linse ein umgekehrtes Bild des vor dem Kasten in einiger Entfernung befindlichen Gegenstandes. In dem Apparat befindet sich auf der dem Objektiv gegenüberliegenden Seite ein Stück lichtempfindliche Glasplatte, Zelluloid oder Papier. Die lichtempfindliche Schicht hat die Eigentümlichkeit, den durch die Linse empfangenen Lichteindruck dadurch festzuhalten, daß eine chemische Reaktion in derselben eingeleitet und durch die nachfolgende Entwicklung (Hervorrufung des bis dahin unsichtbaren Bildes) vollendet wird. Die Vollkommenheit der Reaktion in den einzelnen Bromsilbermolekülen ist nun proportional der Intensität des empfangenen Lichtstrahles, und zwar so, daß die größte Schwärzung immer da entsteht, wo der hellste Lichteindruck stattfand. Demzufolge wird an wenig belichteten Stellen nicht alles Bromsilber in schwarzes, metallisches Silber umgewandelt worden sein. Unter Anwendung einer entsprechenden Lösung (Fixierbad) wird alles nicht reduzierte Silber ausgelöst und die Platte von dem sie noch trübenden weißlichen Silberniederschlag befreit.

Unter das so erhaltene und getrocknete Negativ wird dann ein Stück Papier gelegt (kopieren), welches ebenfalls mit einer lichtempfindlichen Schicht überzogen ist. Das Negativ dient hier als Schablone und genau so, wie vorhin bei der Aufnahme alle Lichteindrücke umgekehrt wurden, erfolgt es auch jetzt wieder. Das so erhaltene Abbild des aufgenommenen Gegenstandes ist jetzt in allen Teilen korrekt, vorausgesetzt, daß bei den vorgegangenen Verfahren keine groben Fehler begangen wurden.

Wer als gänzlicher Neuling an die Photographie herantritt, ist sich wohl noch nicht bewußt, auf welch' zahlreichen Gebieten sie ihm nützlich werden kann. Dem Gelehrten leistet die Kamera sicher die größten Dienste, indem sie ihm mit wenig Mühe alles abbildet, was seinem Geist irgend des Festgehaltenwerdens würdig erscheint. Sie liefert ihm Bilder der nächstgelegenen Landschaften, der fernsten Berggipfel, mit Hilfe des Fernobjektives die deutlichsten Bilder der kleinsten wie der größten Himmelskörper. Durch die Mikrophotographie erzeugt er Abbildungen selbst der kleinsten und mit freiem Auge unsichtbaren Körper (Bazillen usw.) bis herab zum Bruchteil einer einzelnen Gewebezelle. Mit Hilfe der X-Strahlen gelingt es ihm, Knochen aus dem lebenden Körper heraus zu photographieren, Fremdkörper festzustellen, ohne daß das Messer des Chirurgen dazu nötig ist.

Dem Unterrichtswesen ist die Projektionsphotographie ein unentbehrlicher und für die Zukunft unschätzbarer Faktor geworden. Man kann sich heute kaum einen Vortrag oder einen Unterricht denken, ohne daß Lichtbilder gezeigt werden.

Rabe-Gläser

erhalten Sie ohne jeden Kaufzwang

eine Woche zur Ansicht.

Nachstehend einige **erstklassige Feldstecher** mit bestkorrigierter Rathenower Optik:

„Meteor",	4½ ×	Vergrösser.,	18,50 M.
„Treff",	6 ×	"	27,— "
„Armee",	8 ×	"	43,— "
„Rekord",	10 ×	"	46,— "
„Mars",	10 ×	"	60,— "

Gegen bar oder Teilzahlung.

Reichillustrierte Kataloge über **Feldstecher, Fernrohre** in jeder Grösse, **Prismengläser** (auch aller anderen Marken, wie Busch, Hensoldt, Goerz usw.), **Mikroskope, Photo-Apparate, Barometer, Höhenmesser, Brillen** usw. kostenlos.

WILHELM RABE, Rathenow 341

Gegründet 1874. **Spezialhaus für Optik.** Gegründet 1874.

Grundlagen d. Photographie

Von Dr. Walter Block. Mit 28 Abbildungen.

Brosch. 60 Pfg., geb. 85 Pfg., (für Mitglieder d. D. N. G. 54 Pfg., resp. 79 Pfg.)

In anschaulichster Weise erhält der angehende Photograph genaue Mitteilungen über alle Fragen, welche die Praxis nur irgend stellen kann. Eines der wertvollsten Bücher, welche über dieses Thema geschrieben wurden.

Theod. Thomas Verlag, Leipzig

Gegen bequeme

Monatsraten

liefern wir:

Photographische Apparate Prismengläser Feldstecher

Auf Wunsch senden wir: Katalog über Uhren, Goldwaren usw., Spezialkatalog über photographische Apparate, Prismengläser und Spezialkatalog über Grammophone (Sprechmaschinen) u. Platten

JONASS & Co.

Berlin P. 380

Belle-Alliance-Strasse 3

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Illustrationskunst hat ganz sicher durch die Vervollkommnung der Photographie unendlich gewonnen und wohl kaum wird noch ein wissenschaftliches Buch ohne Illustrationen zu sehen sein. Mit welcher Mühe mußten früher die Abbildungen hergestellt werden, wenn es sich beispielsweise um die Reproduktion einer komplizierten Maschine u. dgl. handelte. Tagelang mußte ein Zeichner an Ort und Stelle sitzen, bis sein Bleistift alle die zahlreichen großen und kleinen Zahnräder, Walzen und Hebel richtig aufgezeichnet hatte! Heute ist die Sache anders und mittels der Photographie wird in wenigen Minuten eine Aufnahme gemacht, welche alle, auch die winzigsten Details enthält.

Kein Kaufmann oder Fabrikant sollte versäumen, sich die Kenntnis der Photographie für Geschäftszwecke anzueignen, denn nicht immer ist es möglich, der Kundschaft irgendein Musterstück zur Ansicht zu senden.

Der Fachphotograph, der seinen Erwerb aus der Photographie schafft, sei nur nebenbei erwähnt, und es ginge zu weit, alle anderen Zweige des Handels, der Fabrikation usw. hier aufzuführen, der die Photographie außerordentliche Dienste leistet. So wirkt die Photographie auf allen Wegen, in alle Kulturgebiete greift sie ein, sie dient technischen, wissenschaftlichen, ethischen Zwecken, sie fördert den Gelehrten wie den Künstler, den Unterrichtenden wie den Laien, sie lehrt die Menschen richtig sehen, fördert den Hang zur Natur mit dem Drang nach Echtem, Wahren.

Wir wollen es hiermit des Lobes der Photographie genug sein lassen und einige für die Geschichte derselben interessante und wichtige Daten folgen lassen:

1838 gelingt es Daguerre, dessen Bild wir zu Anfang dieses Aufsatzes zeigen, eine Methode zu finden, um auf schnelle Art Photographien zu erzeugen. Er entdeckt das Entwickeln, das Fixieren der Platten, die damals noch aus Kupfer bestanden, indem er die Silberschicht den Dämpfen von Quecksilber aussetzte. Er nannte sein Verfahren „Daguerrotypie" und noch heute sind solche Aufnahmen als Raritäten anzutreffen.

1847 stellt Niepce die ersten Glasplatten mit lichtempfindlichem Überzug her.

1855 werden die ersten Trockenplatten bekannt. (Die bisherigen Bildträger konnten nur im nassen Zustande verarbeitet werden.)

1884 wird das erste Aristopapier geliefert, welches in bequemer Weise ermöglicht, Papierbilder zu kopieren.

1896. Professor Röntgen, Würzburg, veröffentlicht seine Erfindung mit X-Strahlen.

1900. Zeiß und Goerz bringen lichtstarke Doppelanastigmate in den Handel.

Von nun an wachsen Erfindungen und Entdeckungen wie Pilze aus dem Boden. Bei der Beschränktheit des Raumes sei daher nur noch der vor etwa sechs Jahren von den Gebrüdern Lumière herausgebrachten Autochrom-Platten für Aufnahmen in natürlichen Farben gedacht.

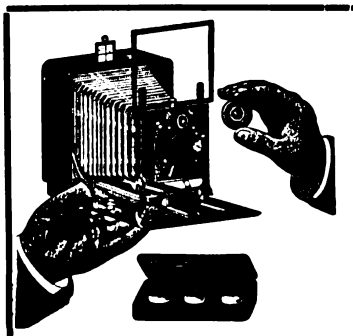
Briefkasten

F. S., Eisleben. — Konzentrierter Entwickler arbeitet stets rapider und rascher. Es ist vorteilhaft, nur da stärkeren Entwickler als die Vorschrift besagt anzuwenden, sofern man vermutet, zu kurz belichtet zu haben. Sehr stark konzentrierter Entwickler neigt leicht zur Schleierbildung und ist es daher angebracht, der Lösung einige Tropfen Bromkali-Lösung 1:10 beizusetzen.

W. S., Sangershausen. — Im voliegenden Falle dürften Sie wohl mit einer Belichtungszeit von etwa 1/100 Sek. auskommen. Ist die Beleuchtung günstig (was bei derartigen Aufnahmen mit nur Wasser und Himmel meist zutrifft), und Sie wollen den Gegenstand aus nächster Nähe möglichst groß aufnehmen, so ist eine Steigerung der Verschlußgeschwindigkeit angebracht.

W. S., Berlin. — Wir empfehlen Ihnen als Anfänger das im Verlage Theod. Thomas in Leipzig eben erschienene Werkchen „Grundlagen der Photographie" von Dr. Walter Block mit 28 Abb., Preis 60 Pfg., geb. 85 Pfg. Im übrigen verweisen wir Sie dieserhalb noch auf die Mitteilungen an die Mitglieder in vorliegender Nummer.

L. K., Halle. — Derartige Aufnahmen können erfolgreich mit Apparaten hergestellt werden, die über einen sehr rasch arbeitenden Momentverschluß (Schlitzverschluß) und über ein lichtstarkes Objektiv verfügen. Je nach der Entfernung des aufzunehmenden Gegenstandes und dessen Geschwindigkeit kommen Belichtungszeiten bis zu 1/1000 Sek. in Frage, zumal Sie sich mit dem Apparat selbst ebenfalls in schneller Bewegung befinden.

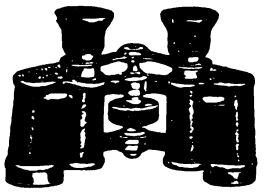


Unoplast-Kamera mit Polyplast-Satz, einfachste und gediegenste Universal-Ausrüstung

Präzisions-Cameras modern. Konstruktion
Plast-Anastigmate jeder Lichtstärke
Projektions-Apparate und Fernrohre

Hauptkatalog mit wertvollen Tabellen bei Berufung auf diese Zeitschrift gratis und franko.
Beilage der Belichtungstafel nach Dr. Staeble gegen Einsendung von 30 Pfg.

Optisches Werk
Dr. Staeble & Co.,
MUNCHEN X.



Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Alle Mitglieder erhalten mit dem folgenden Heft 20 die **vierte** Buchbeilage

Bestimmung und Vererbung des Geschlechts bei Pflanze, Tier und Mensch.

Von Paul Kammerer.

(Gebunden gegen Zahlung von 40 Pfennigen für den Einband).

Diese Buchbeilage wird auch, wie alle übrigen, separat an unsere Mitglieder zum Vorzugspreise von 75 Pfg. brosch., M. 1.20 geb. (statt 1 M. resp. M. 1.60) geliefert. Sie eignet sich zusammen mit dem Werke von Poll, Die Entwicklung des Menschen (zu denselben Preisen erhältlich) besonders zu Geschenkzwecken.

Ferienkurse

Wie bereits früher, haben wir uns auch in diesem Jahre mit den Veranstaltern verschiedener Ferienkurse in Verbindung gesetzt und, soweit es uns möglich war, Vorzugsbedingungen für unsere Mitglieder vereinbart. Wir hoffen nun, daß diese sich recht zahlreich an den Kursen beteiligen werden; je mehr dies der Fall ist, desto leichter wird es uns gemacht, unseren Mitgliedern für die Folge immer weitere Vergünstigungen zu erwirken.

Geologischer Ferienkursus im Oberharz

Für den fünften geologischen Ferienkursus, der vom 10. bis 26. Juli 1913 in Clausthal-Zellerfeld unter der bewährten Leitung des auf diesem Gebiete bekannten Lehrers Herrn Just stattfindet, ist folgender Arbeitsplan aufgestellt:

I. Geologie.

Die Geologie der Schule. Die wichtigsten Bestandteile der Erdrinde. Die Lagerungsform der Gesteine. Geologische Tätigkeit der Atmosphäre. Wirkungen des Wassers. Verwitterung, Erosion, Quellenbildung, Höhlenbildung, Talbildung. Die geologische Tätigkeit des Meeres. Tätigkeit des Eises. Vulkanismus, Erdbeben, Gebirgsbildung. Entstehung der Salzlager. Kohlenbildung. Übersicht über die Formationen an der Hand eines geologischen Profils, das aus ca. 1500 Gesteinshandstücken, Erzstufen und Leitfossilien zusammengestellt ist. Der Harz, nach dem in gleicher Weise zusammengestellten Harzprofil. Über Schulsammlungen.

II. Mineralogie.

Die Bildung der Mineralien. Eisen-, Blei-, Kupfer-, Zink- und Silbererze; Kalkspat, Schwerspat. Gesteinsbildende Mineralien.

III. Petrographie.

Die wichtigsten Eruptiv- und Sedimentgesteine, ihre Bildung und Umbildung durch Kontakt- und Dynamometamorphose. Die kristallinen Schiefer.

Zum Bestimmen steht eine Übungssammlung von Gesteinen und Mineralien zur Verfügung.

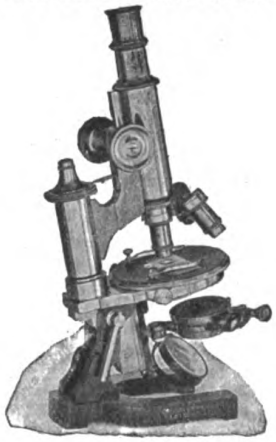
Auf den geplanten Exkursionen ist reiche Gelegenheit zum Sammeln gegeben.

Das Honorar beträgt ℳ 20.— (einschließlich Besichtigungen, zahlreicher Karten, Listen, Tabellen), für die Mitglieder der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft ℳ 18.—. Für volle Pension bezahlt man in Clausthal und Zellerfeld wöchentlich ca. ℳ 25.—. In den zahlreich vorhandenen Bürgerquartieren wird für Logis und Kaffee pro Tag ℳ 1,25 berechnet. Zur Vorbereitung auf den Kursus werden die „Geologie für Jedermann" von Dr. Alfred Berg (Theod. Thomas Verlag, Leipzig, geb. ℳ 3.75, für unsere Mitglieder ℳ 3.—) und die Vorschule sowie die Geologie Deutschlands von Joh. Walther empfohlen.

Anmeldungen nimmt der Vorstand des Oberharzer Bezirkslehrervereins, Herr Rektor H. Morich in Clausthal entgegen, der auch Wohnungen vermittelt.

Ferienkurse in Planktonkunde

finden auch in diesem Sommersemester (1913) an der Biologischen Station zu Plön statt und werden vom Leiter dieses Instituts (Professor Dr. Otto Zacharias) persönlich abgehalten. Jeder Kursus dauert drei Wochen; der erste beginnt am 5. Juli, der zweite am 10. August. Hauptzweck dieser Kurse ist eine Einführung in die planktonische Flora und Fauna der großen ostholsteinischen Binnenseen. Bei den Praktikanten wird keinerlei spezielle Vorbildung vorausgesetzt; als selbstverständlich wird aber angenommen, daß jeder Kursteilnehmer mit der Handhabung des Mikroskops vertraut ist und daß er ein einfaches Präparat herstellen kann. Das Honorar für die Benutzung eines Arbeitsplatzes und



MIKROSKOPE

für Wissenschaft und Industrie
erstklassig in Optik u. Mechanik

Ernemann Cameras
Oigee Prismen-Gläser
Präzisions-Reisszeuge

liefert bei bequemen Teilzahlungen

Neuer Verein für deutsche Literatur
A. Bolm, Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 22
Frühjahrs-Verzeichnis 1913 M. kostenlos

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die täglich dreistündige Unterweisung (9—12 Uhr vormittags) beträgt ℳ 50.—, für Mitglieder der Deutsch. Naturwiss. Gesellschaft ℳ 45.—.

Nach dem uns vorliegenden ausführlichen Programm, welches jedem Interessenten auf Wunsch zugesandt wird, soll sich die mündliche Unterweisung auch auf einen geschichtlichen Abriß der Süßwasserbiologie erstrecken, der die Praktikanten über das ganze Gebiet orientiert und sie mit der Entwicklung desselben bekannt macht. Das Hauptgewicht wird aber stets auf die praktischen Arbeiten (Bestimmung der Gattungen und Arten, Fangtechnik, Konservieren des Materials, Herstellung von Dauerpräparaten usw.) gelegt.

Zur Vorbereitung auf den Kursus werden empfohlen „Das Plankton" von Prof. Dr. Otto Zacharias (Theod. Thomas, Leipzig), brosch. ℳ 4.50, geb. ℳ 5.50, und „Die Kleinwelt des Süßwassers" von R. H. Francé (Theod. Thomas, Leipzig), brosch. ℳ 2.—, geb. ℳ 2.80, für unsere Mitglieder ℳ 1.50 resp. ℳ 2.10).

Ausführliche Prospekte sind vom Veranstalter der Kurse zu beziehen.

Zoologischer Ferienkurs auf Norderney

Herr Dr. Heinrich Ernst Ziegler, Professor der Zoologie an der Technischen Hochschule in Stuttgart, hält in diesem Jahre in der Zeit vom 1. bis 6. September im Saale des Schulhauses zu Norderney den fünften zoologischen Kursus ab. Bekanntlich bietet ein Aufenthalt an der Meeresküste die beste Gelegenheit zur Erweiterung der biologischen Kenntnisse. Man sieht die Tierwelt des Meeres in ihren natürlichen Lebensverhältnisse, kann die Bewegungen und andere Lebensvorgänge beobachten und sammelt leicht das Material zur anatomischen Untersuchung. Jeden Tag findet von 10—11 Uhr ein Vortrag statt, an welchen sich ein Praktikum anschließt, welches etwa eine Stunde dauert. Für die einzelnen Tage sind folgende Themata in Aussicht genommen: 1. Echinodermen (Betrachtung der Seesterne und Seeigel. Zerlegung eines Seesterns. Befruchtung der Seeigeleier.) 2. Schnecken und Muscheln (Strandschnecken. Nacktschnecken. Anatomische Betrachtung der Miesmuschel). 3. Krebstiere (Garneelen. Einsiedlerkrebs. Rankenfüßerkrebse. Zerlegung der Strandkrabbe). 4. Würmer (Borstenwürmer. Röhrenwürmer. Zerlegung des Köderwurms [Arenicola piscatorum]). 5. Hydroidpolypen und Quallen. Seerosen (Actinien). 6. Rippenquallen, Meerleuchttierchen (Noctiluca) und andere pelagische Organismen.

Die zur Betrachtung und Zerlegung der Tiere nötigen Gefäße werden zur Verfügung gestellt. Aber die Teilnehmer werden ersucht, womöglich ein Mikroskop oder eine Lupe mitzubringen, sowie einige Instrumente (insbesondere Scheere und Pinzette). Für die Nachmittage ist Fischerei mit dem Schleppnetz, dem Planktonnetz, sowie Einsammeln von Tieren zur Ebbezeit in Aussicht genommen. Den Teilnehmern ist Gelegenheit geboten, Tiere zu konservieren und mitzunehmen. Das Mitbringen eines zoologischen Lehrbuchs oder Schulbuchs ist zu empfehlen. Ratsam ist die Anschaffung des Buches von Kukuk, Der Strandwanderer, München 1905. Preis ℳ 6.— oder der im Verlage Theod. Thomas in Leipzig erschienenen Werke „Das Süß- und Seewasseraquarium" von Dr. W. Berndt. Mit 167 Abb., geb. ℳ 3.75 (für Mitglieder der D.N.G. ℳ 3.—) und „Die Natur am Meeresstrande" von Dr. Karl Steyer. Mit 25 Abb., brosch. ℳ 1.—, geb. ℳ 1.60 (für Mitglieder der D.N.G. 75 Pfg. resp. ℳ 1.20).

Am Sonntag, den 31. August, abends von 8 Uhr an findet eine Zusammenkunft in den Kgl. Strandhallen im Nebenzimmer statt (Eingang vom Strand oder vom Damenpfad aus durch die große Halle).

Für den Kurs ist ein Honorar von ℳ 25.— am ersten oder am zweiten Tage zu entrichten (im Falle der Wiederholung ℳ 20.—). Vorherige Anmeldung ist erforderlich, da nur eine begrenzte Zahl von Teilnehmern zugelassen werden kann. Ausführliche Programme werden auf Wunsch von dem Zoologischen Institut der Technischen Hochschule in Stuttgart zugesandt.

Kurse für Süßwasserbiologie am Bodensee

Vom 17. bis 30. August und vom 1. bis 13. September findet in Langenargen am Bodensee je ein Kursus statt, der eine praktische Einführung in die Kenntnis der Süßwasserorganismen mit Einschluß der Fische und Wasservögel darstellen soll. Der Kursus ist für Lehrer, Studenten und Freunde der Naturwissenschaft berechnet.

Es werden täglich am Vormittage Exkursionen gemacht und zwar auf den See oder nach geeigneten Orten der Umgebung. Nachmittags findet die Beobachtung, Bestimmung, Konservierung und Besprechung des gewonnenen Materials statt. Ein ausführliches Programm gibt der Bericht von L. Maier über den vorjährigen Kurs in „Südwestdeutsche Schulblätter" 1912, Nr. 9. (Friedr. Gutsch, Verlag, Karlsruhe i. B.)

Die zur Beobachtung notwendigen Mikroskope, Lupen, Chemikalien usw. werden den Teilnehmern von der Kursleitung gestellt.

Von den wichtigsten Vertretern der Süßwasserfauna werden Dauerpräparate für die Kursteilnehmer angefertigt.

Für den Kursus ist ein Honorar von ℳ 35.— am ersten oder zweiten Tage zu entrichten. Mitglieder der Deutschen und Österreichischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft erhalten eine Ermäßigung von ℳ 5.—. Um die Zahl der notwendigen Instrumente feststellen zu können, ist möglichst frühzeitige Anmeldung erwünscht. Literatur: siehe Plön und Norderney.

Die Teilnehmer finden Unterkunft in den Hotels Kayser (ermäßigter Pensionspreis ℳ 4.50) und Schiff (Pensionspreis ℳ 5.— bis 6.—).

Man gelangt nach Langenargen:
Von Württemberg über Ulm—Friedrichshafen.
Von Baden über Offenbach — Singen — Radolfszell — Friedrichshafen oder Singen — Konstanz und von da mit Schiff nach Langenargen.
Von Frankfurt a. M. über Offenburg — Singen oder Stuttgart — Ulm.

Dr. Becher Dr. Demoll.
Privatdozenten an der Universität Gießen.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Programm der Veranstaltungen vom 1. bis 15. Juli 1913.

Versammlungen.

Jeden Donnerstag Abend pünktlich 9¼ Uhr im Vereinslokal „Harmonie", Dreieichstraße 54 und Darmstädter Landstraße 9. (Haltestelle Lokalbahnhof der Straßenbahnlinien 4, 7, 9, 16 und 19.)

Tagesordnung.

1. Geschäftliches. — 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 3. Vortrag. — 4. Mikrologische Übungen usw. — 5. Referat oder Vortrag (aus dem Gebiet der Heimatkunde). — 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke. — 7. Verschiedenes.

Vorträge.

Donnerstag, den 3. Juli 1913. — Vortrag: „Theorien über die Gestalt des Weltalls".

Donnerstag, den 10. Juli 1913. — Vortrag des Herrn J. Pfeiffer: „Die Herstellung der Kleiderstoffe, VII. Die Seide II".

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ausflüge.

In den Sommermonaten monatlich je ein Halb- und ein Ganztagesausflug unter sachkundiger Leitung.

Sonntag, den 6. Juli 1913. — Wanderung durch das Rodgau (Lokalbahnhof — Goetheruhe — Grafenbruch — Wildhof — Heusenstamm — Hengster [Moor]) — Neu-Wirtshaus (Mittagsrast), dann entweder Hausen hinter der Sonne — Basaltbrüche — Klein-Steinheim — Hanau oder Rembrücken — Ditzenbach — Dreieichenhain. Treffpunkt pünktlich 7¾ Uhr vorm. vor dem Lokalbahnhof in Sachsenhausen.

Näheres über die Wanderung in der vorausgehenden Donnerstagsversammlung, woselbst auch die topographischen und geologischen Karten der betreffenden Gegend aufliegen. Unverbindliche Anmeldungen an die Schriftleitung dringend erwünscht.

Besichtigungen.

Monatlich einmal am Sonntag vormittag unter sachkundiger Leitung Besichtigung eines Frankfurter Museums nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Von Zeit zu Zeit Donnerstags abends bei geeigneter Witterung. Treffpunkt im Vereinslokal „Harmonie" Dreieichstr. 54.

Mikrologische Übungen.

Unter Leitung der Deutschen Mikrologischen Gesellschaft in jeder Versammlung.

Vergünstigung.

Stets Angebote von naturwissenschaftlichen Werken zu bedeutend ermäßigten Preisen. Näheres in den Versammlungen. — Forrer „Urgeschichte des Europäers" wird nur noch an Mitglieder der Frankfurter Ortsgruppe zum Preise von M. 1.50 statt M. 8.— abgegeben.

Zeitschriften.

An Zeitschriften liegen auf und werden besprochen: Aus der Heimat — Blätter des Schwäbischen Albvereins — Freies Wort — Heimat und Welt — Kleinwelt — Kolonie und Heimat — Kosmos — Mitteilungen des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins — Monatsblätter des Taunusklubs — Natur — Naturfreund — Umschau — Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde.

Schriftleitung.

Oberweg 34, I. — Montag bis Freitag nachm. 1—2 Uhr.

Ernemann-Kameras sind Meisterwerke des deutschen Kamerabaues und garantieren in ihrer sorgfältigen, einfachen und zweckdienlichen Konstruktion auch Anfängern gute Erfolge. Verlangen Sie in Ihrem eigenen Interesse vor Anschaffung eines Photoapparates reich illustrierte Preisliste und Beteiligungsbedingungen zum 10000-Mark-Jubiläums-Preisausschreiben 1914

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo-Kino-Werk — Optische Anstalt

Rabe-Gläser — **1A OPTIK**

erhalten Sie ohne jeden Kaufzwang **eine Woche zur Ansicht.**

(Nachstehend einige **erstklassige Prismengläser** mit feinster Präzisionsoptik.

„Adjutant", 8 × Vergr., 85.— M.
„Stereo", 12 × Vergr., 95.— „
„Weera", 6 ×, 8 ×, 12 × Vergr., 100.—, 110.—, 130.— M.
„Weera-Jagd", 6 ×, 8 × Vergr., 135.—, 145.— M.
„Busch-Terlux", 12 × Vergr., 165.— M.

Gegen bar oder Teilzahlung.

Reichillustrierte Kataloge über **Feldstecher, Fernrohre** in jeder Grösse, **Prismengläser** (auch aller anderen Marken, wie Busch, Hensoldt, Goerz usw.), **Mikroskope, Photo-Apparate, Barometer, Höhenmesser, Brillen** usw. kostenlos.

WILHELM RABE, Rathenow 34
Spezialhaus für Optik. Gegründet 1874.

Brieflichen Fernunterricht
erteilt das Rustinsche Lehrinstitut auf Grund der Methode Rustin.

5 Direkt., 22 Professoren als Mitarbeiter.

Deutsch, Englisch, Französisch, Lateinisch, Griechisch, Geschichte, Geographie, Mathematik, Physik, Chemie, Naturgesch., Pädagogik, Evg. u. Kath. Relig., Kunstgesch., Musikwissenschaft, Philosophie, Stenographie, Landwirtsch., Buchführung, Handelswissenschaften.

Glänz. Erfolge. Begeist. Dankschreiben über bestandene Prüfungen. **Ansichtssendungen ohne Kaufzwang. Kleine Teilzahlungen.**

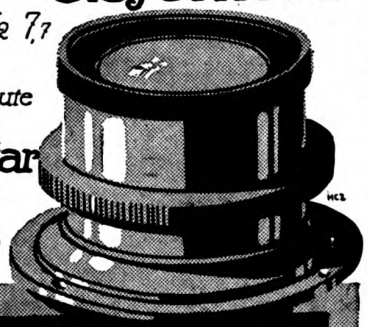
Bonness & Hachfeld, Potsdam
Postfach 61

Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

LAACK

Objektive

4,5 5,5 6,3 6,8 7,2 7,7



Hervorragend gute Marken sind:

Polyxentar
Dialytar
Polynar

Optische Anstalt
Jul. Laack Söhne
Rathenow (Deutschland)
Gegründet 1883

Katalog kostenlos

ZEISS

MIKROSKOPE

und mikroskopische Hülfsapparate.

LUPEN

PROJEKTIONSAPPARATE

Prospekte M. 66 kostenfrei.

CARL ZEISS ⁞⁞ JENA

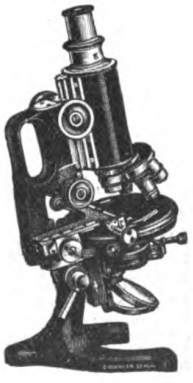
Berlin, Hamburg, London, St. Petersburg, Wien, Mailand, Paris, Tokio.

Otto Himmler

Optische Werke

BERLIN N 24, Oranienburgerstr. 65

Norden 6569 **Mikroskope** Norden 6569



Neue Modelle
Fluorit-Systeme
Oel-Immersionen
Dunkelfeld-Condensoren
Lupen

Exkursions-
Demonstrations-
Präparier-
Mikroskope
Apparate für Mikro-Stereoskopie

Neuer Katalog 30 gratis und frankol

Busch

Bis-Telar F:7

Ein neues lichtstarkes Tele-Objektiv für Naturstudien, Aufnahmen von freilebenden Tieren, sowie für künstlerische Landschafts- und Porträt-Aufnahmen!

An fast allen Hand-Kameras verwendbar.

Kurzer Kameraauszug, lange Brennweite.

Katalog über Photo-Objektive und Hand-Kameras mit Busch-Bis-Telaren, -Anastigmaten und -Aplanaten kostenlos.

Emil Busch A.G., Rathenow,
Optische Industrie.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Leipzig

Herr Oberlehrer O. Frey hält am Montag, den 7. Juli, abends 8 Uhr einen Experimentalvortrag im Physikzimmer des Königl. Seminars, Äußere Elisenstraße 150. Einführung von Gästen ist gestattet. Da der Vortrag genau zur festgesetzten Zeit beginnen muß, bitten wir um pünktliches Erscheinen.

Berichte.

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsbericht, Mai 1913 (II).

(301) — 15. Mai 1913. — 145. Versammlung. — 1. Geschäftliches. — 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 3. Mikrologische Übungen. — 4. Vortrag des Herrn J. Pfeiffer: „Die Herstellung der Kleiderstoffe. VII. Die Seide (1)". — 5. Referat des Herrn C. Heinrich: „Seidenraupenkultur in Frankfurt a. M. im 18. und 19. Jahrhundert". — 6. Rezitation des Herrn H. Bock aus „Bölsche, Liebesleben in der Natur: XVII".

(302) — 23. Mai 1913. — 146. Versammlung. — 1. Mikrologische Übungen. — 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 3. Geschäftliches. — 4. Bericht des Herrn L. Hallbach-Wien über die Adriaausstellung in Wien. — 5. Vortrag des Herrn H. Krämer: „Die Beschaffenheit des Mondes".

(303) — 23. Mai 1913. — 16. Beobachtung. — Astronomische Beobachtung unter Leitung des Herrn A. Krämer.

(304) — 30. Mai 1913. — 147. Versammlung. — 1. Geschäftliches. — 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 3. Vortrag des Herrn A. Schütze: „Erdbeben und ihre Messung unter besonderer Berücksichtigung der Erdbebenwarte auf dem Kleinen Feldberg bei Frankfurt a. M.". — 4. Referat des Herrn H. Bock: „Wilhelm Bölsche und die exakte Naturwissenschaft". — 5. Rezitation des Herrn H. Bock aus: „Bölsche, Liebesleben in der Natur, XVIII. Das Liebesleben der Spinnen". H.

Tätigkeitsbericht, Juni 1913 (I).

(304) — 1. Juni 1913. — 66. Ausflug — Taunuswanderung — — Cronberg — Altkönig — Fuchstanz — (resp. Falkenstein) — Reichenbachtal — Kleiner Feldberg — Feldbergkastell — Heidenkirche — Pfahlgraben — Rotes Kreuz — Totenberg — Römerkastell-Alteburg — Lenzhahn — Oberselbach — Niederselbach — Lenzenmühle — Königshofen — Niedernhausen. — Führer: Herren H. Bock und C. Heinrich.

(305) — 1. Juni 1913. — 58. Besichtigung. — Besuch der Erdbebenwarte auf dem Kleinen Feldberg. — Leiter: Herr Mönch und Herr A. Schütze.

(306) — 5. Juni 1913. — 148. Versammlung. — 1. Geschäftliches. — 2. Bücher- und Zeitschriftenbesprechung. — 3. Vortrag des Herrn R. Baring: „Die Herstellung der Anilinfarben". — 4. Vortrag des Herrn Ingenieur A. Schütze: „Die Kraft des Blitzes".

(307) — 12. Juni 1913. — 149. Versammlung. — 1. Geschäftliches. — 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung. — 3. Referat des Herrn C. Heinrich über: „Runenforschung". — 4. Referat des Herrn C. Heinrich über: „Nova Geminorum Nr. 2." v. 12. März 1913. 5. Rezitation des Herrn C. Heinrich aus: Jahrbuch der Naturkunde 1913: „Der neue Stern".

Leipzig

Am 25. Mai führten die Herren Hemmann und Dr. Popitz 12 Mitglieder unserer Ortsgruppe ins Oberschützer Moor. Mächtige Sandablagerungen des alten Mulden- und Elbelaufes auf undurchlässigen Grundschichten, durchzogen von kleinen Hügelwellen, letzten Ausläufern der nördlichen Erzgebirgsfalte, gaben hier zur Entstehung großer Wald- und Moorflächen Veranlassung. Stattliche Kiefern wechseln mit Buchen und Eichen. In dem Buschwalde des Adlerhains arbeitet sich der bleiche Fichtenspargel aus dem Boden heraus. In absterbenden Bäumen, die man hier glücklicherweise stehen läßt, hausen große Buntspechte; der Pirol läßt seinen Ruf ertönen. An Baumstämmen ist Gelegenheit zu Insektenbeobachtungen verschiedenster Art gegeben. Ein Kohlenmeiler in aller Waldeseinsamkeit zeigt uns die primitive Art der Bereitung von Holzkohle. — Am Rande des Moores erregen die mannigfachen Kümmerformen der Kiefern unser Interesse. Unter den Libellen fällt die metallisch schimmernde Cordulia metallica auf; an Beutetieren ist heute kein Mangel. Im Schilfe singen Rohrsperlinge. Ein leichter Wind trägt von den stark zerzausten Köpfen des Rohrkolbens die Samen davon; weiße Silberhaare des Wollgrases, das weithin schon das Moor verkündet, schweben über dem Wasser. Das alles beherrschende Torfmoos zeigt uns beim Auspressen seine aufsaugende Kraft; sein ausgebreitetes Wurzelsystem begegnet uns wieder beim Anblicke eines unreifen Torfstiches. Nur ganz vereinzelt breitet die zierliche Moosbeere ihre Polster aus. Sie zeigte neben der kleinen roten Blüte noch die wohlschmeckende rote Beere. In größerer Gesellschaft steht die Sumpfkalla, deren erste Blüten sich eben öffneten. — Ein geplanter zweiter Ausflug wird uns die Flora und Fauna des Moores im Hochsommer zeigen.

Vereinssitzung der Ortsgruppe Leipzig der D. N. G. am 9. 6. 1913.

Von Herrn Dickert wurde ein gefundenes Schlangenhemd der Ringelnatter vorgezeigt. Im Anschluß daran besprach Herr Prof. Simroth die Vorgänge der Häutung verschiedener Tiergruppen, der Insekten, der Reptilien usw.

Des weiteren wurde ein Schwarzplättchen vorgelegt, das an einem

Bei Angabe des Artikels an ernste Reflektanten kostenfreie Kataloge

Gegen Barzahlung oder erleichterte Zahlung

Ein Reisebegleiter

wie er sein soll, ist unsere Koffermarke, deren Güte und Haltbarkeit sich im Gebrauch in allen Kulturländern glänzend bewährt hat. Sie befriedigt alle Ansprüche an Eleganz und musterhafte Bequemlichkeit und ist rühmenswert preiswürdig. **Alltägliche, bürgerliche Preise. // Langfristige Amortisation.**

Katalog U 78: Silber-, Gold- und Brillantschmuck, Glashütter und Schweizer Taschenuhren, Großuhren, echte und silberplattierte Tafelgeräte, echte und versilberte Bestecke.

Katalog H 78: Gebrauchs- und Luxuswaren; Artikel für Haus und Herd, u. a.: Lederwaren, Plattenkoffer, Bronzen, Marmor skulpturen, Terrakotten kunstgewerbliche Gegenstände und Metallwaren, Kunst- und Tafelporzellan, Kristallglas, Korbmöbel, Ledersitzmöbel, weißlackierte, sowie Kleinmöbel, Küchenmöbel, und -Geräte, Wasch-, Wring- und Mangelmaschinen, Metall-Bettstellen, Kinderstühle, Kinderwagen, Nähmaschinen, Fahrräder, Grammophone, Reißzeuge, Schreibmaschinen, Panzer-Schränke, Schirme, Straußenfedern, Geschenkartikel usw. usw.

Katalog P 78: Photographische u. optische Waren: Kameras, Vergrößerungs- u. Projektions-Apparate, Kinematographen, Operngläser, Feldstecher, Prismengläser usw.

Katalog S 78: Beleuchtungskörper für jede Lichtquelle.

Katalog T 78: Teppiche, deutsche und echte Perser.

Katalog R 78: Moderne Pelzwaren.

Katalog L 78: Lehrmittel und Spielwaren aller Art.

Stöckig & Co. Dresden-A. 16 (f. Deutschland) — Fürstl. Lipp. — Hoflieferanten Bodenbach i. B. (f. Österreich)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Telegraphendraht sein Ende gefunden hatte. Dabei wurde auf die immer mehr sich häufenden Verluste unserer Vogelfauna hingewiesen, die durch die Hochspannungsleitungen der Überlandzentralen verursacht werden. Die Beobachtungen und die Funde an den Leitungen stellen die Gefährdung unserer größeren und kleineren Vögel durch die elektrischen Ströme dieser Kulturerrungenschaften in recht beklagenswerter Form vor Augen.

Herr Dr. Popitz gab einen Überblik über die geologische Entwicklung der Leipziger Tieflandsbucht als Einleitung und Vorbereitung zu der am 22. Juni geplanten Nachmittagswanderung am Nordostrande dieses Gebietes. Im Anschluß daran wurden allgemeine geologische Fragen erörtert über Flußtalbildungen und die Verhältnisse unserer vulkanischen Gesteine.

Mainz und Wiesbaden

Am 30. Mai sprach Herr Heinz Strub über die Abstammungslehre.

Der Redner behandelte hauptsächlich die Erklärung der Entwicklung der Organismenwelt durch den Lamarckismus und den Darwinismus. Diese beiden Anschauungen sind teilweise sehr verschieden, denn nach der Darwinschen Anschauung verhält sich der Organismus bei der Anpassung vollständig passiv, dagegen ist nach Lamarck das Bedürfnis die Quelle jeder Anpassung, und ein psychischer, aktiv wirkender Faktor gibt die Richtung des Energieverlaufs in dem Organismus an. Die Anhänger und Schüler Darwins und Lamarcks haben je ihrer Theorie eine zu universelle Bedeutung zugeschrieben. Dann wurde noch eingehend der Weismannismus, das Mendelsche Bastardierungsgesetz und die Mutationstheorie von Hugo de Vries genauer dargelegt. Zum Schlusse führte der Redner noch einige Experimente an, die in der neueren Zeit angestellt wurden, von denen der Versuch von Payne mit der Taufliege, der von Tower mit Koloradokäfern und besonders die interessanten Versuche Dr. Paul Kammerers zu nennen sind, welch letzterer Feuer-, Alpensalamander und Geburtshelferkröten durch Einwirkung anderer äußerer Lebensverhältnisse sich erblich verändern ließ.

Besonders im letzten Teil des Vortrags zeigte sich, daß die neuere Wissenschaft die einzelnen Probleme, wie Variation, Vererbung und Anpassung in exaktester Weise in Angriff nimmt und damit erst eine feste und sichere Grundlage für die ganze Abstammungslehre schafft. Sie gedenkt damit der Worte Huxleys, der sagt: In der Wissenschaft ist jede Behauptung, die über das durch Tatsachen Beweisbare hinausgeht, nicht nur ein Fehler, sondern ein Verbrechen.

Sandow's Buch frei!

Dieses soeben erschienene Buch von Eugen Sandow, dem weltberühmten Gründer seines Körperpflege-Systems, lehrt jedermann, durch tägliche Uebungen seinem Körper Gesundheit, Kraft u. Schönheit zu verleihen.

Interessante Illustrationen!

Spezial-Angebot: Jeder Leser, der sofort schreibt, erhält ein Exemplar kostenlos und portofrei zugesandt.

Sandows Dumb Bell Co. Abt. 344, Berlin W 35, Lützows . 02.

E. LEITZ, WETZLAR

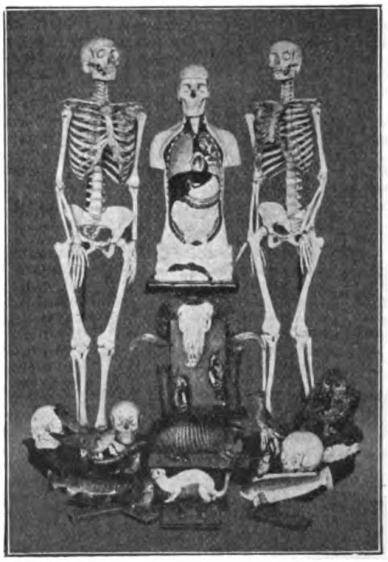
BERLIN NW. Luisen-Strasse 45 — **FRANKFURT a. M.** Neue Mainzer Strasse 24

Man verlange gratis

Katalog N. R.

Mikroskope :-: Lupen
Mikrotome
Mikrophotographische u. Projektionsapparate
Prismenfeldstecher

Versand nach allen Welteilen!



Franko-Lieferung v. 20 Mk. an!

Naturwissenschaftliche Sammelgeräte, erstklassige Mikroskope, lehrreiche Experimentierkästen für Physik und Chemie enthalten die Kataloge 52 und E. der LEIPZIGER LEHRMITTEL-ANSTALT von Dr. Oskar Schneider, Leipzig, Inselstraße 41.

CHARON

Ein Vierteljahr lang kostenlos

Abonnement 1.50 Mk. vtlj. **Monatschrift** für modernes geistiges Leben, insbes. **Schöne Literatur**

Führendes u. weitaus verbreitetstes Organ d. produktiven Literatur. Wohl selten, vielleicht nie in Deutschland, ist eine solche Literaturbewegung so konsequent und in so grosser Fülle zu Tag getreten. Der Charon ist die geistige und dichterische Synthese unserer Zeit. Aus der Monatschrift erwuchs eine NEUE LITERATUR. Bez. Abonn. (In- und Ausland) durch Buchhandlung. **Probevierteljahre** (gratis, frco.) nur v. **Charonverlag** u. nur im Reichspostgebiet. Gr.-Lichterfelde 29

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Eins ist allen Menschen gegeben: der Wunsch, schön zu sein. Wo wir auch hinblicken auf Erden, und wie weit wir auch zurückblicken in die graue, dumpfe Vorzeit, wir finden der Beweise genug, daß die Menschen überall und zu allen Zeiten das Bestreben hatten, sich zu zieren, sich zu verschönern. Allerdings muß man hinzufügen, daß sie diesen Zweck mehr durch äußeren Zierat, durch allerlei Behang, durch Bemalen, durch Tätowieren und dergl. zu erreichen suchten, während die heutige Menschheit ihr Streben nach Schönheit noch auf einen anderen und wichtigeren Weg gelenkt hat, auf den der Haut- bzw. Teintpflege. Und es ist nicht zu leugnen, daß sie hierfür auch die richtigen Mittel zu wählen weiß, das beweist eklatant der enorme Absatz und die große Beliebtheit der Steckenpferd-Seife, der besten Lilienmilchseife für zarte, weiße Haut von Bergmann & Co., Radebeul, die zu 50 Pf. das Stück überall zu haben ist.

Bahrs Normograph

Viele unserer Leser, welche — sei es im Berufe oder im privaten Leben — in die Lage kamen, Zeichnungen, Tabellen, Etiketten, Plakate usw. mit einer klaren, lesbaren Auszeichnungsschrift zu versehen, werden schon oft — sofern sie nicht die Zeichenfeder gut zu handhaben verstehen — über ihre Schwerfälligkeit in gelinde Verzweiflung geraten sein. Ihnen bietet sich in Bahrs Normograph ein trefflicher Hilfsapparat, der es ermöglicht, jedes Schriftstück mit einer klaren, deutlichen Druckschrift zu versehen. Der Normograph setzt sich aus den Schriftschablonen, den dazu gehörigen Federn und den Griffen zum Halten der Schablonen zusammen. Die Schriftschablonen sind aus durchsichtigem Zelluloid hergestellt und enthalten neben dem großen Alphabet meist auch die Zahlen. Mit Hilfe dieses praktischen Apparates kann selbst der Ungeübteste nach ganz kurzer Zeit eine korrekte Druckschrift zeichnen. Die Firma P. Filler in Berlin S 42, Moritzstraße 18, welche den Normograph

fabriziert, liefert an unsere Leser, welche sich für den Apparat interessieren, jederzeit gern kostenlos ausführliche Prospekte. Daß der Normograph ein ungemein praktisches, fast unentbehrliches Hilfsmittel geworden ist, geht daraus hervor, daß bereits über 100000 Exemplare im Gebrauch sind, und daß die größten Fabriken der Welt, sowie fast alle technischen Bureaus, Waren- und Kaufhäuser, technische Hochschulen sowie viele Lehranstalten den Normograph ständig verwerten.

Zur Sommerreise **Zur Sommerreise**

Ohne Anzahlung
gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar.
erstkl. Photographische Apparate,
Feine, billige Binocles, Feldstecher,
etc.
Reich. illustr. Katalog Nr. 265 gratis und franko.
Gebrüder Kotik, Dresden-A. 21
Bei Barzahlung Rabatt.

Ohne Anzahlung
gegen bequeme kl. Monatsraten oder bar.
Koffer, Reise-Taschen, Necessaire,
Doppelflinten, Büchsen, Revolver,
etc.
Reich. illustr. Katalog Nr. 265 gratis und franko.
Gebrüder Kotik, Dresden-A. 21
Bei Barzahlung Rabatt.

Gegen bequeme
Monatsraten
liefern wir:
Photographische Apparate Prismengläser Feldstecher
Auf Wunsch senden wir: Katalog über Uhren, Goldwaren usw., Spezialkatalog über photographische Apparate, Prismengläser und Spezialkatalog über Grammophone (Sprechmaschinen) u. Platten
JONASS & Co.
Berlin P. 380
Belle-Alliance-Strasse 3

Aquarien, Terrarien, Zierfische, Reptilien
liefert in unerreichter Auswahl und Güte das größte bestehende Spezialgeschäft
Scholze & Pötzschke
Berlin 27.
Listen gratis.

Zur Ergänzung meines großen
Antiquariatslagers
suche ich einzelne **wertvolle Werke**, sowie ganze **Bibliotheken** zu kaufen.
Antiquariatskataloge gratis und franko.
Gustav Pietzsch,
Antiquariatsbuchhandlung,
Dresden-A. 1, Waisenhausstraße 28, I.

Schon in drei Monaten
lernt man mit Dr. Rosenthals weltberühmtem Meisterschafts-Systeme und der
Gratisbeilage
Separat-Ausgabe der Gedächtniskunst, eine fremde Sprache, wie Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Böhmisch, Dänisch, Norwegisch, Holländisch, Schwedisch, Ungarisch, Lateinisch, Griechisch. Probebriefe à 50 Pfg. pro Sprache liefert die
Rosenthal'sche Verlagsbuchhandlung in Leipzig 14.
Anerkennungen und Prospekt gratis.

Gaskocher für Azetylen, Benzin, Benzol, Petroleum, Spiritus, Gas, Gasoline etc.
Lichtmüller,
Weimar-K. 2

Mineralien,
spez. sächs.-thüring. Erzgeb.; Schlottw. Amethyst und Achat. Ged. Silb. v. Eisleben usw., sowie Min. jeder Art.
Dr. **P. Michaëlis,** Dresden-Blasewitz 14
Schubertstr. 12.

Wo Zeichnungen, Sammlungen, Tabellen, Aufschriften f. Kästen, Registraturen, Plakate usw. mit sauberer Druckschrift versehen werden sollen, verwendet man allgemein
BAHR'S NORMOGRAPH D. R. P.
Über 100000 im Gebrauch. Glänzende Anerkennungsschreiben größter Firmen, Universitäten, Institute usw.
Prospekt kostenlos.
P. FILLER, BERLIN S 42
Moritzstraße 18.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Joli Tambour. Das französische Volkslied. Herausgegeben von Hanns Heinz Ewers und Marc Henry. Mit 4 Bildbeilagen. Berlin bei Wilhelm Borngräber, Verlag Neues Leben. ℳ 4.—, geb. ℳ 6.—.

Eines der interessantesten Bücher ist das, die mir je in die Hände kamen, und auch eines der wertvollsten. Denn es vermittelt uns die Bekanntschaft mit einer Kunst, die, so primitiv sie scheinen mag, doch so voll inneren Lebens, voll naiver Schönheit strotzt, daß wir in helles Entzücken geraten. Es steckt viel Wahres in den Worten, welche Ewers dem Buche zum Geleite mitgibt: „Wir bringen das Herz Frankreichs — —". Wir fühlen es pochen, und der Rhythmus klingt uns vertraut. Ein Band spinnt sich zu uns herüber — und wir zerreißen es nicht. Eine Auswahl der besten französischen Volkslieder reichen uns die Herausgeber dar: zuerst im Urtext, dann in möglichst wortgetreuer Übertragung oder sinngemäßer, stimmvollendeter Nachdichtung, für welche wir einem Richard Dehmel, Ewers, Mehring und anderen zu danken haben. Bei der Fülle von seichten und pikanten Ehebruchsromanen und zotigen Possen, welche in den letzten Jahren von Frankreich her zu uns gebracht wurden, ist uns beinahe das Gefühl dafür abhanden gekommen, daß jenseits unserer Grenzpfähle noch eine gesunde Volkspoesie voll Schönheit und Eigenart blüht. Dies Buch macht vieles gut und wird hoffentlich dazu beitragen, daß wir Deutschen den Geschmack an französischem Schunde verlieren. Neben einer Anzahl anonymer oder weniger bekannter Dichter treten Namen wie Béranger, Musset, Hugo, Bruant und andere hervor und geben dem Buche sein Gepräge. Die Einteilung ist die folgende: Volkslieder, Religiöse Lieder, Kinderlieder, Nationalhymnen und patriotische Lieder, Les Caveaux, Les Romances, Montmartre. Café-Konzert und Straßensänger, Revolutionslieder.

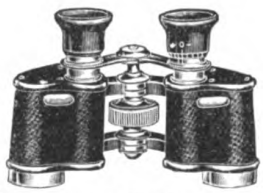
Schleussner-Photo-Platten, Papiere
Marken „Statius", gebrauchsfertige Chemikalien in flüssiger, Patronen- u. Tablettenform.
Preisl. u. Lieferung durch die Handlungen. Amateure u. Fachleute finden in der 3, völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage des Hilfsbuches ausführliche Anleitungen zur bildmäßigen Porträt- und Landschafts-Photographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 20 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. usw.
Preis 50 Pf.
in allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf. in Briefmarken von der Dr. C. SCHLEUSSNER Aktiengesellschaft, FRANKFURT am Main 64

Preis 1 Mark, gebunden M. 1.60
Unser Klima
Von Dr. Wilh. R. Eckardt

Theod. Thomas Verlag Leipzig
Geschäftsstelle der Deutschen Naturw. Gesellschaft.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz
Diätet. Kuren nach Schroth
Herrliche Lage Wirks. heilwerk. i. chron. Krankh.
Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Ein Buch für reife Menschen!
Vivos voco
Roman von Elisabeth Dauthendey
Brosch. 3 M., geb. 4 M.
Theod. Thomas Verlag in Leipzig

Neuheit

Görgs Binocle
mit 12 mal Vergr.
ist das vorzüglichste Glas auf dem heutigen Markt. Die extra scharfe Optik, die sehr starke Vergr. führen dem Beschauer die entferntesten Gegenstände klar und deutlich
zum Greifen nahe, vor die Augen.
Endlich ein Glas wie es sein soll
Nettopreis Mk. 110.—
Andere sehr gute Binocles mit starker Vergr. Mk. 70.—80.—90.—
Probesendung sofort
Wilh. Görgs, Rathenow 19.
Optische Industrie.

Der Naturforscher-
Thomas' Sammlung von Anleitungs-Exkursions- und Bestimmungsbüchern

Ausführliche Prospekte
stehen kostenfrei zu Diensten.
Theod. Thomas Verlag Leipzig
Geschäftsstelle der Deutschen Naturw. Gesellschaft

Verlangen Sie
Prospekte über die Buchveröffentlichungen der D. N. G. von
Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Alle Mitglieder erhalten mit dem vorliegenden Heft 20 die **vierte** Buchbeilage

Bestimmung und Vererbung des Geschlechts bei Pflanze, Tier und Mensch.

Von Dr. Paul Kammerer.

(Gebunden gegen Zahlung von 40 Pfennigen für den Einband).

Wenn diese Buchbeilage nicht mitgeliefert wird, wolle man sofort bei der betr. Buchhandlung, Postanstalt oder der Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstraße 3, reklamieren.

An unsere Mitglieder

Bereits in Heft 17 der „Natur" konnten wir unseren Lesern mitteilen, daß das mit der größten Spannung erwartete Werk von Hegendorf:

Der Terragraph

Ein Hilfsmittel zur Beobachtung und Erforschung der intimen Lebensvorgänge freilebender Tiere

in dem Verlage von Theod. Thomas in Leipzig erscheinen würde. Das Buch liegt nun fertig vor und wird auf lange Zeit hinaus für alle Naturfreunde, Ornithologen, Zoologen, aber auch für die große Zahl derer, die Freude am Beobachten und Forschen haben, ohne sich ein bestimmtes Ziel gesetzt zu haben, das interessanteste Werk sein. In seinem vornehmen Gewande wird es bald viele Freunde finden. An Hand von konstruktiven Zeichnungen und erläuternden Abbildungen gibt das Buch genaue Anleitungen zum Selbstanfertigen des Apparates, über Erfolge und Mißerfolge berichtet es, über die Dienste, welche der Terragraph der exakten Naturforschung zu leisten berufen ist und gipfelt schließlich in der Erläuterung des neuen Systems, freilebende Tiere automatisch bei Tag und Nacht zu photographieren. Einige dieser prachtvoll gelungenen Aufnahmen sind in dem Buche abgebildet; sie werden ihr Teil dazu beitragen, das Interesse für Hegendorfs Erfindung zu wecken. Sehr beachtenswert sind auch die 153 Terragramme, aus welchen man die Lebensgewohnheiten mancher Tiere herauslesen kann. Sie zwingen uns, viele „Tatsachen" als wertlos umzustoßen, weil sie dieser exakten Prüfungsmethode nicht standhalten. So hat z. B. die vielerörterte, bisher einwandfrei nicht gelöste Frage, ob der Dachs einen Winterschlaf hält, ihre befriedigende Antwort gefunden. Trotz der gediegenen Ausstattung kostet das Buch nur 2 Mark, gebunden Mk. 2.80; unsere Mitglieder erhalten es zum Vorzugspreise von Mk. 1.50, resp. Mk. 2.10.

Durch dieses Werk wird das Interesse auch auf die beiden Schriften von Rudolf Zimmermann gelenkt, die mit dem Hegendorfschen Werke zum Teil artverwandt sind,

Tiere der Heimat

broschiert ℳ 2.—, gebunden ℳ 2.80 (für unsere Mitglieder ℳ 1.50 resp. ℳ 2.10) und:

Vom Nutzen und Schaden unserer Vögel

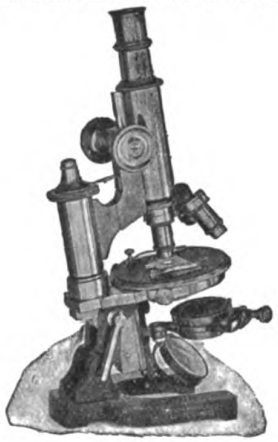
broschiert ℳ 1.—, gebunden ℳ 1.60 (für unsere Mitglieder 75 Pfg. resp. ℳ 1.20). Sind in jenem wundervolle, mit unendlicher Mühe gewonnene Naturaufnahmen (im ganzen 100) gezeigt, welche durch treffliche Schilderungen der „getypten" Tiere begleitet sind, so bringt dieses eine warmherzig geschriebene Untersuchung, inwieweit es berechtigt ist, von einem Nutzen oder Schaden bestimmter Vögel zu sprechen, da in vielen Fällen die Grenzen verwischt sind oder vom einseitigen materialistischen Standpunkte diktiert wurden. Zimmermann schneidet hier die Frage des Naturdenkmalschutzes an, die R. H. Francé in seinem Buche:

Denkmäler der Natur

broschiert ℳ 1.—, gebunden ℳ 1.60 (für unsere Mitglieder 75 Pfg. resp. ℳ 1.20) und Dr. Friedrich Knauer in seiner „Mahn- und Werbeschrift im Sinne moderner Naturschutzbestrebung":

Der Niedergang unserer Tier- und Pflanzenwelt

broschiert ℳ 1.—, gebunden ℳ 1.60 (für unsere Mitglieder 75 Pf. resp. ℳ 1.20) weiter ausbauen und verfolgen Alle diese Bücher sind sehr reich mit Abbildungen versehen, sie eignen sich daher hervorragend zu Geschenkzwecken, können aber auch unseren Mitgliedern treffliche Dienst leisten, wenn es sich darum handelt, neue Kreise für die D. N. G. zu interessieren. Denn gerade jetzt, wo Tausende hinausströmen in die weite Natur und, gedankenlos oft und mutwillig, nur zu gerne bereit sind, sie zu schänden, haben unsere Mitglieder die dankenswerte Gelegenheit, uns in unserem Kampfe um die Ausbreitung des Naturschutzgedankens zu unterstützen. Wo ihre Worte nicht ausreichen, wo es ihnen nicht möglich ist, durch ihr Beispiel erziehend und beschämend zu wirken, da können im Verein mit der ständigen Rubrik



MIKROSKOPE

für Wissenschaft und Industrie
erstklassig in Optik u. Mechanik

Ernemann Cameras
Oigee Prismen-Gläser
Präzisions-Reisszeuge

liefert bei bequemen Teilzahlungen

Neuer Verein für deutsche Literatur
A. Bolm, Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 22
Frühjahrs-Verzeichnis 1913 M. kostenlos

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in unserer „Natur“ diese Bücher als stets willige Helfer einspringen. Wir werden uns freuen, wenn aus unserem Mitgliederkreise heraus uns Berichte zugesandt werden, nicht nur über positive Erfolge, sondern auch über Versuche, welche unternommen wurden, um in dem hier angedeuteten Sinne segensreich zu wirken. Die Berichte, welche besonders wertvolle Anregungen geben und geeignet sind, zur Nacheiferung anzuspornen, werden wir dann von Zeit zu Zeit an dieser Stelle zum Abdruck bringen, damit, was der einzelne im kleinen Kreise wirken konnte, in der Allgemeinheit nachklingen muß. Nicht müßige Zuschauer sollen unsere Mitglieder sein bei den Bestrebungen, welche wir verfechten, sondern Mitstreiter — Kämpfer.

Die Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig.
Königstraße 3.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge für die Zeit vom 16. bis 31. Juli 1913.

Versammlungen.

Jeden Donnerstagabend pünktlich 9¼ Uhr im Vereinslokal „Harmonie“ Darmstädter Landstraße 9, Dreieichstraße 54 (Haltestelle Lokalbahnhof der Straßenbahnlinien 4, 7, 9, 16 und 19).

Tagesordnung.

1. Geschäftliches, 2. Zeitschrift- und Bücherbesprechung, 3. Mikrologische Übungen, 4. Vorträge, 5. Referat, 6. Rezitation aus einem größeren naturwissenschaftlichen Werke, 7. Verschiedenes.

Vorträge.

Donnerstag, den 17. Juli 1913, Vortrag des Herrn R. Ehrenberg: „Wimperinfusorien II“. — Donnerstag, den 24. Juli 1913, Vortrag des Herrn H. Bock: „Der Afrikaforscher D. Livingstone“. — Donnerstag, den 31. Juli 1913, Kurze Referate und Literaturbesprechung.

Ausflüge.

Monatlich ein Halb- und ein Ganztagesausflug unter sachkundiger Führung (siehe Heft 19 und 21).

Besichtigungen.

Monatlich einmal am Sonntagvormittag. — Sonntag, den 20. Juli 1913, Besichtigung des Botanisch-Biologischen Gartens im Ostpark. Treffpunkt vormittags 9½ Uhr Ecke Rhönstraße und Luxemburger Allee.

Beobachtungen.

Donnerstagabend 10¾ Uhr bei günstiger Witterung. Treffpunkt im Vereinslokal „Harmonie“.

Mikrologische Übungen.

Unter Leitung der Deutschen Mikrologischen Gesellschaft in jeder Versammlung.

Heimatkunde.

Jeden zweiten Donnerstag Referate und Vorträge aus allen Gebieten der Heimatkunde.

Bücherei und Lesezirkel.

Dieselben bleiben für die Zeit vom 1. bis 31. Juli 1913 geschlossen.

Schriftleitung.

Oberweg 34 I, Montag bis Freitag nachmittag 1—2 Uhr.

Mainz und Wiesbaden

Im Brauhaus zur Sonne in Mainz werden folgende Vorträge stattfinden: am Freitag, den 18. Juli 1913, abends 8¾ Uhr, Vortrag des Herrn Rudolf Günther „Fortpflanzung und Vererbung“. Am Freitag, den 25. Juli 1913, abends 8¾ Uhr, Vortrag des Herrn Postsekretärs Ludwig Müller „Die Hydra“.

Berichte

Leipzig

Vortragsabend am 17. Juni. Herr Dr. med. Popitz sprach über das Thema: „Aus der Geschichte des Mondes“.

Ausgehend von der Frage: Was sehen wir am Monde? spricht der Redner zunächst über das, was uns die Mondfläche ohne Instrumente zeigt: daß der Mond unserer Erde stets die gleiche Fläche zeigt, mithin sich einmal bei seiner Erdumdrehung um seine Axe bewegt, daß er bald mehr, bald weniger belichtet ist, eine Folge der verschiedenen Stellung zur Lichtquelle, der Sonne, und von den hellen und dunklen Stellen in der Mondscheibe, die in der Phantasie des Volkes bekanntlich eine große Rolle spielen. Mit schwachen Instrumenten lassen sich je nach der Beleuchtung helle Flecken, Ringe mit dunkleren Innenteilen, zackige ausgedehnte, weit sich erstreckende Stellen unmittelbar neben hellen Streifen, Flecken und Punkte erkennen. Der Mond zeigt besonders helle Streifen, die deutlich langen Strahlen gleichen. Stärkere Instrumente zeigen ein Gewirr von helleren und dunkleren Stellen, die mehr oder weniger Ringform aufweisen. Auffällig sind darin dunkle Flecke auf der dem Lichte abgekehrten Seite, die nach der Beleuchtung in Gestalt und Ausdehnung wechseln. Ein Schluß von diesen Schattenlängen auf Erhöhungen würde riesige Höhen ergeben. Die scharfen Grenzschatten, die vorherrschenden tiefen Kernschatten lassen schließen auf einen Mangel an Luft. Wir deuten das Gesehene als Berggebilde, als Kettengebirge und Hügel, sog. Krater, die eine weit ausgedehnte Wallebene einschließen. Ebenen von riesigen Dimensionen, die man früher für Meere hielt, bezeichnet man als mare. Sie bilden die dürrsten und ödesten Gebilde des Mondes, nur von ganz flachen Wellenzügen durchzogen, Flächen von der Größe des europäischen Rußlands. Dazwischen wechseln Tief- und Hochebenen und merkwürdige Strahlensysteme von Rillen. Von welcher Beschaffenheit ist nun diese Mondoberfläche jetzt? Sie bildet eine starre, feste Masse, wahrscheinlich auch im Innern. Wir schlossen bereits auf beträchtliche Höhen und steile Böschungen, jedoch mit Unrecht, denn die langen Schatten ergeben sich aus dem spitzen Winkel, unter dem die Sonnenstrahlen auftreffen, nicht aus der Höhe der Gebirge. Infolge des Mangels der Atmosphäre (ihre Dichte betrüge höchstens $^1/_{300}$ der Dichte der Erdatmosphäre) fehle es auf dem Monde an einer Verwitterung wie auf unserer Erde. Dafür bilden ungeheure Temperaturschwankungen (jeder Punkt des Mondes wird ca. 14 Tage ununterbrochen von der unverminderten Strahlenglut der Sonne getroffen und darauf erfolgt ebenso lange ununterbrochene Abkühlung) von ca. 300° die Ursache von gewaltigen Zerstörungen, Berg- und Felsenstürzen.

Nicht immer war der Mond ein so starres Gebilde, starke Revolutionen haben hier stattgefunden. Durch Schrumpfungen und Faltungen der noch weichen und plastischen Oberfläche entstanden die Kettengebirge, die langgestreckten Hügelzüge wie auf unserer Erde. Flüssig emporgestiegene Massen erstarrten plötzlich und bildeten die an die Dolomiten erinnernden wild zerrissenen Felsenzacken. Ausgedehnte Überflutungen mit feurig-flüssigen Massen bildeten wahrscheinlich die Meere. Das heutige Bild muß entstanden sein, als schon keine Verwitterung mehr möglich war, also kein Wasser und wohl auch keine Luft mehr vorhanden war. Es fehlte mithin bei diesen Revolutionen auf dem Monde an der Wirkung des Wassers und des Windes.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

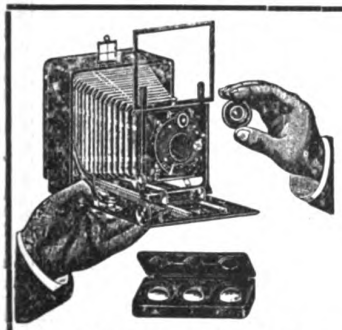
Welche Erklärungen finden nun die Wallebenen und Ringgebirge? Sie scheinen vulkanischen Ursprungs zu sein, besitzen aber eine Größe wie ganz Böhmen oder halb Bayern. Diese Tatsache widerspricht der Annahme, daß vulkanische Kräfte diese Riesengebilde geschaffen haben. Abzuweisen ist ebenso der Gedanke, daß Sprünge durch Temperaturschwankungen in diesem Sinne gewirkt hätten. Da solche Wirkungen jetzt durchaus nicht geringer zu setzen sind als einst, so müßten noch heute solche Neubildungen hervorgerufen werden. Eine interessante Erscheinung auf der Erde, der in Arizona liegende Sandsteinhügel Coon Butte erinnert auffallend an einen Mondkrater. Sein Durchmesser beträgt 1140 m, die Tiefe des Kraters 170 m. Darum herum liegen Sandsteinblöcke von 30 m Durchmesser, $5^1/_2$ km weit geschleudert und im Blockfeld zerstreut mit Meteoritblöcken bis zum Gewichte von 450 kg. Hier ist ein gewaltiger Meteor eingeschlagen und von der erhitzten und zusammengepreßten Luft wieder herausgeschleudert und zersprengt worden. Eine gleiche Entstehungsweise könnte man auch den Kratern der Mondoberfläche zuschreiben. Die Seltenheit dieses Vorganges auf der Erde und die häufige Wiederholung desselben auf dem Monde und die geringe Wirkung auf der Erde gegenüber auf dem Monde sprechen indessen gegen diese Meteoritenhypothese. Trotzdem führte sie Martus zu einer Hypothese, die den Anspruch der größten Wahrscheinlichkeit für sich erheben kann. Exakte Messungen der Größe und Gestalt der Ringgebirge, sowie lange Versuchsreihen von Erzeugung künstlicher Krater, hervorgerufen durch Einschlagen fester oder fast fester Körper auf weiche Grundmassen führten ihn zu der Ansicht, daß tatsächlich Fremdkörper als große Geschosse auf die Mondoberfläche eingeschlagen sind. Welcher Herkunft sind diese? Es waren nicht Meteoriten, sondern kleine Mondkörper, entstanden durch Verdichtung von Nebelmassen innerhalb der Mondbahn, auf die der schon entstandene Mond Anziehungskraft ausübte. Sie erklären nicht nur die Form, sondern auch die Größe der Mondvulkane und außerdem noch das Entstehen der Strahlensysteme. Sie finden ihre Deutung als die weit ausgedehnte Wirkung eines ungeheuren Funkenregens feurig flüssiger Massen, der beim Aufschlagen entstand.

Der außerordentlich gedankenreiche und tiefe Vortrag fesselte durch die Lebendigkeit und Klarheit der Sprache und durch die Schönheit der selbstangefertigten Lichtbilder bis zum letzten Worte. Eine Reihe von gleichfalls selbst angefertigten Modellen künstlicher Wallebenen und Ringgebirge fand reiche Bewunderung. Daneben zeigte eine Anzahl von Modellen wirklicher Mondgebilde, die von Herrn Felix Große angefertigt und in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt waren, die große

Ernemann-Kameras sind Meisterwerke des deutschen Kamerabaues und garantieren in ihrer sorgfältigen, einfachen und zweckdienlichen Konstruktion auch Anfängern gute Erfolge. Verlangen Sie in Ihrem eigenen Interesse vor Anschaffung eines Photoapparates reich illustrierte Preisliste und Beteiligungsbedingungen zum 10000-Mark-Jubiläums-Preisausschreiben 1914

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo-Kino-Werk Optische Anstalt



Unoplast-Kamera mit Polyplast-Satz, einfachste und gediegenste Universal-Ausrüstung

Präzisions-Cameras modern. Konstruktion
Plast-Anastigmate jeder Lichtstärke
Projektions-Apparate und Fernrohre

Hauptkatalog mit wertvollen Tabellen bei Berufung auf diese Zeitschrift **gratis und franko.**
Beilage der **Belichtungstafel** nach Dr. Staeble gegen Einsendung von 30 Pfg.

Optisches Werk
Dr. Staeble & Co.,
MÜNCHEN X.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Übereinstimmung zwischen den Oberflächenformen des Mondes und den nach dem Versuche von Althaus und der Theorie von Martus künstlich hergestellten „Krater"landschaften.

Mainz und Wiesbaden

Die Ortsgruppe konnte am Freitag, den 13. Juni, den Mitgliedern einen besonders reichhaltigen Abend bieten. Zuerst sprach Herr Günther über den Stand der Eiweißforschung, dann Herr Lehramtsreferendar Braun über die Geologie der Eifel. Herr Braun behandelte besonders eingehend die Dordereifel mit dem Brohltal und den Bergen am Laacher-see. Den beiden Rednern wurde reicher Beifall zuteil.

Briefkasten

(Zu Heft 18 Seite 148* und 163* des vorliegenden Heftes.)

Wir haben vielen Anregungen aus dem Leserkreise Folge gegeben und einen Briefkasten eingerichtet, der, von einem Fachmanne bearbeitet, sachgemäße Antworten auf Fragen gibt, welche dem Liebhaberphotographen jeden Tag entgegen treten. Die Benutzung des Briefkastens ist kostenlos für unsere Mitglieder. Anfragen sind an die Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstr. 3 zu richten.

Aparte Neuheit für den Amateur-Photographen!

Mimosa-
Duplex-Papier
schichtlos, daher unverletzlich
vornehme Gravüren-Wirkung

Mimosa-
Duplex-Bütten-Papiere
und Postkarten

Rheinische
Emulsions-Papier-Fabrik, A.-G.
Dresden-A. 21 Köln am Rhein

ZEISS
MIKROSKOPE
und mikroskopische Hülfsapparate.

LUPEN

PROJEKTIONSAPPARATE
Prospekte M. 66 kostenfrei.
CARL ZEISS ⁞⁞ JENA
Berlin, Hamburg, London, St. Petersburg,
Wien, Mailand, Paris, Tokio.

Der moderne Mensch
der vorwärtsstrebt und sich eine sichere einträgl. Lebensstellung erring. will, verschafft sich durch d. Studium d. Selbstunterrichtswerke **Methode Rustin** auf allen Gebieten d. Wiss. eine umfass. gründl.
Schul-Bildung
Wiss. geb. Mann, Geb. Kaufmann, Bankbeamt., Gymnasium, Realgymnasium, Oberrealschule, Lyzeum, Oberlyzeum, Handelsschule, Mittelschullehrer, Einjährig-Freiwillig., Präparand, Landwirtschaftsschule, Ackerbauschule, Konservatorium.
5 Direkt., 22 Prof. als Mitarbeiter.
Brieflicher Fernunterricht. Glänzende Erfolge. Dankschreib. über bestandene Prüfungen sowie ausführliche Prospekte gratis.
Ansichtssendg. ohne Kaufzwang. Kleine Teilzahlung.
Bonness & Hachfeld, Potsdam
Postfach 61

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz
Diätet. Kuren nach Schroth
herrliche Lage. Wirks. heilverf. i. chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Wo **Zeichnungen, Sammlungen, Tabellen, Aufschriften f. Kästen, Registraturen, Plakate usw.** mit sauberer Druckschrift versehen werden sollen, verwendet man allgemein
BAHR'S NORMOGRAPH D. R. P.
Über 100000 im Gebrauch. Glänzende Anerkennungsschreiben größter Firmen, Universitäten, Institute usw.
Prospekt kostenlos.
P. FILLER, BERLIN S 42
Moritzstraße 18.

Mineralien,
Gesteine, naturw. Lehrmittel jeder Art.
Dr. P. Michaëlis, Dresden-Blasewitz 14
Schubertstr. 12

Thomas' Volksbücher
Herausgegeben von Dr. Bastian Schmid
Bisher erschienen
109 Nummern
je 20 Pfg.
Ausführliche Prospekte zu Diensten
Theod. Thomas Verlag-Leipzig

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Lichtbildner auf Reisen

Von Hans Spingler-Leipzig

Zur Reisezeit, während der sich viele dem Tumult und Staub der Großstadt entziehen, um in den Bergen oder an der See von ihrer Jahresarbeit auszuruhen und frische Kräfte für die Zukunft zu sammeln, wird die Tätigkeit des Lichtbildners mehr als sonst geübt und gepflegt. Wem seine Kamera nicht bloßes Spielzeug, sondern wahre und echte Freundin und Gefährtin ist, der mag sie in der Ferne und auf Reisen am allerwenigsten missen; zaubert sie ihm doch die glücklichen Stunden seines Lebens, in denen er sorglos die Lande durchstreift, mit besonderer Frische und Deutlichkeit wieder vor Augen, und ist die Erinnerung doch gleichsam die Patina am Erz des Lebens. Diese seltenen Augenblicke sind es eben, die wohl die meisten der Lichtbildkunst zuführen, und wann und wo grünte und blühte der Baum der Erinnerung lieblicher und frischer als auf Reisen.

Auch für den Amateur auf Reisen gilt die goldene Wanderregel:

„Wer reisen will,
Der schweig' fein still,
Geh' steten Schritt,
Nehm' nicht viel mit."

Der einsichtsvollere Lichtbildner, welcher das embryonale Stadium, wo „Knipsen" die Losung und vor keinem noch so dürftigen Vorwurf zurückgeschreckt wird, hinter sich hat, wird sich vor dem Antritt seiner Fahrt darüber schlüssig machen, nach welcher Richtung er vorzugsweise die Kunst erproben will und dementsprechend die Ausrüstung wählen.

Mit wenigen Worten all das zu sagen, was für den Amateurphotographen wissens- und empfehlenswert, ist nicht möglich. Schon die Verschiedenheit der Apparate und die damit verbundene Arbeitsweise, wie auch die Mannigfaltigkeit der Bedarfsartikel und deren praktische Verwendung für die Reise würden für sich allein eine längere Ausführung in Anspruch nehmen. Ich will mich heute nur auf das für jedermann Notwendigste beschränken, doch soll dabei nicht nur der bloße „Knipser", sondern auch der ernstere Amateur bedacht werden. Beim „Knipser", der eigentlich mehr oder weniger mit Zufallstreffern zu rechnen hat, gestaltet sich die Sache natürlich am einfachsten. Er wird je nach dem Modell seines Apparates eine entsprechende Anzahl Rollfilme, Filmpacke oder Platten mit auf die Reise nehmen, will er die Aufnahmen unterwegs selbst entwickeln, so bedient er sich einer Tageslicht-Filmentwicklungs-Maschine oder einer Standentwicklungsdose. Die Handhabung beider Vorrichtungen ist verblüffend einfach und schaltet sogar die Dunkelkammer vollkommen aus. Das Bequemste und auch schließlich nicht Unvorteilhafteste ist, seine Aufnahmen auf der Reise überhaupt nicht auszuarbeiten, sondern dieselben erst nach der Rückkehr entweder selbst oder durch seinen Photohändler zu entwickeln und zu kopieren.

Der ernste Amateur, der keine Aufnahme ohne Überlegung hinsichtlich Belichtungszeit und Auswahl des geeignetsten Standpunktes machen wird, wird allerdings seiner photographischen Reiseausrüstung etwas mehr Augenmerk zuwenden. Das Stativ darf nicht fehlen. Er wird auch die meisten und wichtigsten Aufnahmen nicht auf Films, sondern auf Platten herstellen, da dieses Material doch immer noch als

Grundlagen d. Photographie
Von Dr. Walter Block. Mit 28 Abbildungen.
Brosch. 60 Pfg., geb. 85 Pfg., (für Mitglieder d. D. N. G. 54 Pfg., resp. 79 Pfg.)
In anschaulichster Weise erhält der angehende Photograph genaue Mitteilungen über alle Fragen, welche die Praxis nur irgend stellen kann. Eines der wertvollsten Bücher, welche über dieses Thema geschrieben wurden.
Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstraße 3.

Rabe-Gläser
erhalten Sie ohne jeden Kaufzwang
eine Woche zur Ansicht.
Nachstehend einige erstklassige Feldstecher, mit bestkorrigierter Rathenower Optik:
„Meteor", 4½ × Vergrösser., 18,50 M.
„Treff", 6 × „ 27,— „
„Armee", 8 × „ 43,— „
„Rekord", 10 × „ 46,— „
„Mars", 10 × „ 60,— „
Gegen bar oder Teilzahlung.
Reichillustrierte Kataloge über Feldstecher, Fernrohre in jeder Grösse, Prismengläser (auch aller anderen Marken, wie Busch, Hensoldt, Goerz usw.), Mikroskope, Photo-Apparate, Barometer, Höhenmesser, Brillen usw. kostenlos.
WILHELM RABE, Rathenow 34
Gegründet 1874 Spezialhaus für Optik. Gegründet 1874.

Gegen bequeme
Monatsraten
liefern wir:
Photographische Apparate Prismengläser Feldstecher
Auf Wunsch senden wir: Katalog über Uhren, Goldwaren usw., Spezialkatalog über photographische Apparate, Prismengläser und Spezialkatalog über Grammophone (Sprechmaschinen) u. Platten
JONASS & Co.
Berlin P. 380
Belle-Alliance-Strasse 3

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

das sicherste und zuverlässigste bezeichnet werden muß. Empfehlenswert ist ferner die Mitnahme einer Reise-Dunkelkammerlaterne zum Wechseln der Platten oder zur Vornahme einer kurzen Entwicklung, um Stichproben für eine richtige Belichtung herzustellen. Sofern man seinen Reiseplan voraussichtlich ändert oder von Ort zu Ort wandert, wäre es wohl nicht angebracht, die Platten sofort zu entwickeln, da einerseits das Vorhandensein einer Dunkelkammer sehr in Frage steht, anderseits aber doch zuhause die ganze Arbeit mit vielmehr Ruhe und Bequemlichkeit ausgeführt werden kann. Die nötigen Chemikalien für die Entwicklung auf Reisen werden selbstverständlich nur in Patronenform mitgenommen, fällt aber die Entwicklung während der Tour ganz fort, so macht ein sog. Wechselsack, der auch als Einstelltuch hergenommen werden kann, eine Dunkelkammer vollkommen überflüssig.

Man hüte sich, auf der Reise und an kleinen Orten unbekannte Aufnahme-Materialien zu kaufen, ebenso ist es verkehrt, seine Aufnahmen durch irgendeinen Landphotographen ausarbeiten zu lassen. Die Enttäuschung ist erfahrungsgemäß meist sehr groß, denn entweder waren die Films oder Platten nicht frischer oder einwandfreier Qualität oder der mit dem Entwickeln Betraute ist nicht mit der nötigen Sorgfalt umgegangen. Größte Vorsicht ist also hier am Platze. Besonders wichtige Aufnahmen wird man gut tun, zweimal zu machen und zwar mit verschiedener Belichtungszeit. Außerdem vergesse kein Amateur die Führung eines photographischen Merkbuches. In demselben wird er der Reihe nach alle Aufnahmen eintragen und kurze Notizen über das Motiv, Belichtung, Blende usw. machen. Derartige Aufzeichnungen sind dann zuhause wertvoll und können besonders bei der Entwicklung vorteilhaft verwendet werden.

Für stimmungsvolle und naturwahre Bildwiedergabe ist das Vorhandensein eines Gelbfilters, der einfach vor das Objektiv gesetzt wird, unerläßlich. Jeder Lichtbildner, der mit diesem Instrument noch nicht bekannt ist, versäume nicht, sich damit vertraut zu machen. Die Bilder werden in künstlerischer Hinsicht wesentlich wirkungsvoller erscheinen. Selbstverständlich müssen in Verbindung mit einer Gelbscheibe ortochromatische (farbenempfindliche) Platten oder Films zur Verwendung gelangen.

Mancher Amateur ließ sich, in der Meinung, daß jedes Paket Platten oder Films an der Grenze verzollt werden muß, von der Mitnahme eines ausreichenden Quantums Aufnahme-Materials abschrecken. Hierzu sei bemerkt, daß photographische Apparate für den eigenen Gebrauch zollfrei sind. Photographische Platten unterliegen wohl einem geringen Eingangszoll, jedoch habe ich auf meinen häufigen Auslandsreisen wiederholt bis zu 10 Dtzd. Platten mitgeführt, ohne jemals Zoll hierfür entrichten zu müssen. Die Verzollung wird aber von seiten der einzelnen Behörden und deren Beamten vielfach sehr willkürlich vorgenommen, so daß genaue Angaben hierüber nicht gemacht werden können.

Ich kaufe gute
photographische Naturaufnahmen
freilebender Vögel, Säugetiere, Amphibien, Insekten zum Zwecke der Anfertigung von Diapositivserien. Alle anderen Rechte verbleiben dem Autor.
Offerten mit Preisangabe erbeten
Carl Plaul, Kgl. Hoflieferant, **Dresden**, Wallstraße 25.

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

Abonnements nimmt jede Postanstalt, Buchhandlung, oder der Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3, entgegen.

Sandow's Buch frei!
Dieses soeben erschienene Buch von Eugen Sandow, dem weltberühmten Gründer seines Körperpflege-Systems, lehrt jedermann, durch tägliche Uebungen seinem Körper Gesundheit, Kraft u. Schönheit zu verleihen.
Interessante Illustrationen!
Spezial-Angebot: Jeder Leser, der sofort schreibt, erhält ein Exemplar kostenlos und portofrei zugesandt.
Sandows Dumb Bell Co. Abt. 344, Berlin W 35, Lützowstr. 92.

Gelegenheit — Vorrat gering! Die wichtigsten Mineralien d. aufgelassenen
Bergbaues von Ems und Umgegend
21 Stücke 3×4, zum größten Teil kryställ., darunter alle Bleierze (Weiß-, Braun-, Grünbl. usw.) in Pappkästen mit gedruckter Übersichtstabelle, aus Beständen einer alten Emser Mineralien-Handlung, versendet per Nachnahme für M. 4.—
Arthur Kusche G. m. b. H., Mineralogisches Institut München, Leopoldstraße 126

Der fortgeschrittene Photograph
benutzt gern das Werk
Elektrische Lichteffekte
Von Prof. Wilh. Biscan
mit 4 farb. Tafeln und 177 Abb.
brosch. M. 8.50, gebund. 10 M.
da dasselbe eine große Anzahl ausgezeichneter Ratschläge über Kinematographie, Atelierbeleuchtung usw. enthält.
Carl Scholtze Verlag, Leipzig, Königstr. 3

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Schleussner-Photo-Platten, Papiere Marken „Statius", gebrauchsfertige **Chemikalien** in flüssiger, Pa-tronen- u. Tablettenform.

Preisl. u. Lieferung durch die Handlungen. **Amateure u. Fachleute** finden in der 3. völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage des **Hilfsbuches** ausführliche **Anleitungen** zur bildmäßigen Porträt- und Landschafts-Photographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 20 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. usw. **Preis 50 Pf.** In allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf. in Briefmarken von der Dr. C. SCHLEUSSNER Aktiengesellschaft, FRANKFURT am Main 64

Vorsicht ist aber jedem Lichtbildner geboten, photographische Aufnahmen in der Nähe von befestigten Punkten, militärischen Anlagen, Gotteshäusern usw. herzustellen. Derartige Orte sind meist mit entsprechenden Warnungstafeln versehen, wird das Verbot nicht beachtet, so läuft man Gefahr, daß Kamera und Platten behördlich konfisziert werden, und es sind sogar Fälle vorgekommen, in denen der Photograph längere Zeit in Haft genommen wurde. Schließlich sei noch darauf verwiesen, daß Apparat, Objektiv und Kassetten vor Staub und Nässe zu schützen sind. Eine gute und dauerhafte Tasche aus Leder oder Segeltuch, der man vorteilhaft eine längliche Form gibt, ist unentbehrlich. Jeder ernste Amateur sollte sich für seine Tätigkeit auf Reisen wie im Hause den Grundsatz zu eigen machen, daß das Beste gerade gut genug ist. Die Mehrkosten, welche durch die Anschaffung erster Fabrikate entstehen, werden reichlich wieder aufgewogen durch das sparsamere und billigere Arbeiten, ganz abgesehen von Ärger und Verdruß, welchen die Verwendung mangelhaften Materials unfehlbar zur Folge hat.

Briefkasten

(Beachten Sie die Notiz auf Seite 160*.)

H. B. Hildesheim. — Sie fragen an, welche Vergrößerung für ein gutes Prismen-Binocle am vorteilhaftesten ist. Bei Beantwortung dieser Frage kommt es darauf an, für welche Zwecke das Fernglas hauptsächlich Verwendung finden soll. Für ein Universalglas empfehlen wir Ihnen, eine sechs- bis höchstens achtfache Vergrößerung zu wählen. Für Theater kommt gewöhnlich nur eine $3^1/_2$-fache in Betracht. Dagegen für sehr weite Aussichten auf See usw. oder für Detailbeobachtung werden vorteilhaft 10—12fache Vergrößerungen verwendet. Bei der Auswahl der Vergrößerung ist zu berücksichtigen, daß mit der zunehmenden Vergrößerung eine Abnahme der Helligkeit und des Gesichtsfeldes Hand in Hand gehen.

E. S. Eger. — Kleine Luftbläschen in photographischen Objektiven sind auf die Leistungsfähigkeit der Linse absolut ohne schädlichen Einfluß. Bei der Fabrikation derjenigen Spezialglasarten, welche für die modernen und leistungsfähigen Objektive Verwendung finden müssen, läßt sich das Vorkommen kleiner Bläschen im Glase nicht vermeiden.

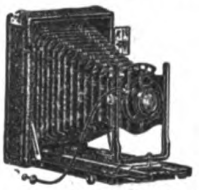
L. W. Nürnberg. — Das meist gebräuchlichste Amateurformat ist 9/12 cm. Seit einigen Jahren führt sich aber das Postkartenformat 10/15 immer mehr ein. Das kleine Format 4,5/6 cm macht sich sehr beliebt, zumal die besseren Apparate derart scharfe Negative liefern, daß diese sich bequem auf 13/18 und noch mehr vergrößern lassen. Die kleinen Westentaschen-Apparate haben neben geringem Gewicht und Volumen den Vorteil, daß sie in jeder Kleidertasche leicht untergebracht werden können und so stets zur Hand sind. Außerdem stellt sich das Photographieren mit einer solchen Kamera verhältnismäßig sehr billig.

L. V. Ilsenburg. — Aufnahmen in natürlichen Farben nach System Lumière sind jetzt ebenso einfach herzustellen wie gewöhnliche schwarzweiße Bilder. Es ist hierfür nur ein entsprechender Gelbfilter nötig. Zum Entwickeln ist außer der Entwicklungslösung noch ein Umkehrbad vorgeschrieben. Die Lichtempfindlichkeit der Autochromplatten ist nicht so groß als diejenige der gewöhnlichen Trockenplatten, (etwa 40—50 mal weniger), so daß also Momentaufnahmen nur bei bester Beleuchtung und lichtstärkster Optik gemacht werden können.

Chr. Tauber Photo-Haus Wiesbaden

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Tiere aus allen Zonen in lebenswahr. Deutlichkeit zeigen die hochinteressanten Stereoskopbilder von J. Hamann, Hamburg, Neustädterstraße 68. Pr. 10r-Ser. M. 2.50.



„Malka"

Ist es Ihnen ein angenehmes Bewußtsein, viel Geld für einen photographischen Apparat ausgegeben zu haben, der wohl einen bekannten Namen trägt, der aber bei mir in durchaus gleicher Qualität und Ausführung nur ungefähr die Hälfte kostet? — — Ich bin Fachmann, stelle die Apparate selbst zusammen und übernehme nach jeder Richtung Garantie. Umtausch etwa nicht gefallender Lieferungen ausnahmslos. Versand nach allen Weltteilen! **Schülerklappkameras M 18.—**, mit besserer Linse M 24.—. **Klappkamera „Malka"** mit doppeltem Auszug und Extra-Rapid-Aplanat 9×12 M 29.—, 10×15 M 34.—. Verlangen Sie meine illustrierte Netto-Preisliste, die Ihnen besonders günstige Angebote bringt und gratis und postfrei zugesandt wird.

Erich Voss, Photo-Haus, **Berlin-Wilmersdorf 25.**

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381 Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Jahrbuch der Naturwissenschaften

1912—1913, 28. Jahrgang

Von Dr. Joseph Plaßmann

unter Mitwirkung von Fachmännern herausgegeben

Ein Übersichtswerk über alles Bedeutsame aus der dem Einzelnen fast unübersehbaren naturwissenschaftlichen Jahresernte :: :: ::

In anziehend klaren Artikeln, Abhandlungen und Notizen wird der Stoff von angesehenen Fachleuten behandelt :: :: ::

Für jeden Naturfreund dauernd wertvoll

Verlag von Herder zu Freiburg i. Br.

Mit 15 Abbildungen
Gebunden Mark 7.50

Durch alle Buchhandlungen zu beziehen

Das zarte Geschlecht verdankt seinen Namen nicht nur seinem im Verhältnis zu dem des Mannes wesentlich zarteren Empfinden, sondern auch dem Umstande, daß es zarter gebaut und seine Haut zarter und weicher ist als beim Manne. Eine Frau also, die sich das angeborene Zarte und Rosige ihrer Haut zu erhalten weiß, wird stets vom Reiz und der Anmut der Jugend umflossen bleiben. Der größte Feind der Haut ist minderwertige Seife. Nur eine erprobte milde, neutrale Seife, wie die medizinische Steckenpferd-Lilienmilchseife, die durch ihren Zusatz von Borax heilend auf alle Hautunreinigkeiten wirkt und eine zarte, sammetweiche Haut erzeugt, ist zur erfolgreichen Hautpflege berufen. Mit Ihrer Hilfe läßt sich am besten Schuppen, Schweiß und Fett, die die Hautporen verstopfen und das freie Atmen der Haut verhindern, entgegenwirken.

Das seltene Jubiläum des 60jährigen Fabrikbestehens begeht die Firma Frdr. Hammer — Forst (Lausitz) 31. Diese Firma hat für die hygienische Industrie Bahnbrechendes geleistet und durch jahrelange praktische Versuche in Zusammenarbeit mit dem berühmten Hygieniker M. Platen einen mustergültigen Oberkleidungsstoff, Platens porösen Oberkleidungsstoff, erfunden.

Die wissenschaftlichen Forschungen über die Hygiene der Kleidung, die in den sechziger Jahren von Pettenkofer als Erstem geschehen und von Platen fortgesetzt wurden, fanden praktische Verwertung durch jahrelange Versuche in der oben genannten Jubiläumsfirma. Dem Fabrikat, das sich ergab, wurde bereitwilligste Aufnahme in vielen Tausend reformerisch gesinnten Familien gewährt, seine Güte wurde bewiesen durch Diplome, Ehrenpreise, Auszeichnungen und begeisterte Anerkennungen, auch durch Nachahmungen, die erstanden, ohne daß sie sich die Gunst des Konsumenten erobern konnten. — Platens poröse Stoffe unterscheiden sich von ähnlichen Fabrikaten durch die Herstellung aus wirklich garantiert reiner Wolle vom gesunden lebenden Schaf, wodurch ihre heilkräftige Eigenschaft erklärlich ist, die die Stoffe für jeden Nervenleidenden, Blutarmen, Bleichsüchtigen, Gichtischen und Rheumatiker geradezu unentbehrlich machen. Die Jubiläumskollektion, die mit überraschender Jubiläums-Broschüre franko und mit Rückporto versehen jedem Interessenten zugestellt wird, bietet eine reichhaltige Auswahl in schönen, eleganten Dessins, in verschiedenen Preislagen, in Sommer- und Winterqualitäten. Der direkte Bezug von der allein konzessionierten Fabrik sichert größte Ersparnis und fachmännische Beratung.

Den gleichen gesundheitlichen Wert besitzen die von der Jubiläumsfirma hergestellten Hammers poröse Schlaf- und Einpackdecken und Hammers poröse Wäsche. Beide Fabrikate entsprechen voll und ganz jeder gesundheitlichen und praktischen Anforderung.

Richard Hesse. Abstammungslehre und Darwinismus. IV. Aufl. Mit 39 Textfiguren. In: Aus Natur und Geisteswelt, Teubner, Leipzig 1912. Bd. 39. Preis geb. ℳ 1.25.

Die neue Auflage der in präziser, gemeinverständlicher Form die Haupttatsachen der Abstammungslehre und des Darwinismus behandelnden Zusammenfassung ist durch einige treffende Beispiele vermehrt und vielfach, besonders in bezug auf die Vorgeschichte des Menschen, ergänzt worden. Hempelmann, Leipzig.

Aquarien

und Zubehör, Terrarien, Tiere und Pflanzen.
A. Glaschker
Leipzig 43.
Liste frei. Kat. 450 Abb. 25 Pfg

Vogelfutter, Vogelkäfige, Volieren, Vögel, Herbarien f. Pflanzensammler, Rucksäcke, Lupen, Bedarfsartikel f. Käfer- u. Schmetterlingssammler, leb. Schmetterlingseier, Raupen, Puppen, lert. Insekt.-Biolog. u. Schränke. Über jed. sep. Liste Nr. 10
R. E. Schreiber, Leipzig,
Königsplatz 7.

Gaskocher für Azetylen, Benzin, Benzol, Petroleum, Spiritus, Gas, Gasoline etc.
Lichtmüller,
Weimar-K. 2

Zur Ergänzung meines großen
Antiquariatslagers
suche ich einzelne **wertvolle Werke**, sowie ganze **Bibliotheken** zu kaufen.
Antiquariatskataloge gratis und franko.
Gustav Pietzsch,
Antiquariatsbuchhandlung,
Dresden-A. 1, Waisenhausstraße 28, I.

Hermann Meusser, Buchhandlg.
Berlin W 35/23, Steglitzerstraße 58
ist bestrebt, durch solide, kulante u. schnelle Bedienung ihren Kundenkreis zu erweitern. Zur **Erleichterung** der Anschaffung werden **Monatsraten** in der Höhe des 10. Teils des Kaufpreises eingeräumt, die bei Bestellungen über 100 Mark ermäßigt werden. Lieferung franko in Deutschland
Katalog und jede Auskunft gratis.

Billige Lektüre!
Kompl. gelesene Jahrgänge!
Lustige Blätter, Kladderadatsch, Schalk, Neues Blatt, Berliner ill. Zeitung à 2 M., Wiener Humorist, Blätter, Wiener Bombe, Wiener Figaro, Weite Welt, Welt und Haus, Daheim, Gartenlaube, Deutsche Kultur, Woche à 3 M., Allgemeine Musikzeitung, Aus der Natur, Romanzeitung, Ueber Land und Meer, Universum, Leipziger illustr. Zeitung, Fliegende Blätter, Wiener Karikaturen, Meggendorfer hum. Blätter, Bühne und Welt, Ueberall à 4 M., Arena, Aus fremden Zungen, Nord und Süd, Deutsche Revue, Westermanns Monatshefte, Wild und Hund, Zukunft, Journal amusant, Jugend, Simplicissimus, Literarisches Echo, Gegenwart, Grenzboten, Kunst für Alle, Kunstwart, Musik, Sport im Bild, Moderne Kunst à 6 M., Maerz, Deutsche Rundschau, Velhagen & Klasings Monatshefte 8 M., La Vie Parisienne, London News, Illustration à 10 M., Die Kunst, Neue Rundschau, Preussische Jahrbücher, The Studio à 12 M.
Seltene Offerte!
Bon's Buchhandlung, Königsberg i. Pr.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Alle Mitglieder erhielten mit dem vorigen Heft 20 die **vierte** Buchbeilage

Bestimmung und Vererbung des Geschlechts bei Pflanze, Tier und Mensch.

Von Dr. Paul Kammerer.

(Gebunden gegen Zahlung von 40 Pfennigen für den Einband).

Wenn diese Buchbeilage nicht mitgeliefert wurde, wolle man sofort bei der betr. Buchhandlung, Postanstalt oder der Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstraße 3, reklamieren.

Wir machten unsere Mitglieder bereits früher darauf aufmerksam, daß wir mit der Leitung des Urania-Theaters in Berlin ein Abkommen getroffen haben, nach welchem unseren Mitgliedern gegen Abgabe eines Gutscheins auf allen Theaterplätzen eine Ermäßigung von 50 Pf. gewährt wird. Bei der Bedeutung, welche dieses Institut sich im Laufe der Jahre erworben hat, ist es eigentlich ein selbstverständlich Ding, daß alle für die Naturwissenschaften und mit ihnen zusammenhängenden Wissensgebieten Interessierten diesem einzigartigen Theater einen Besuch abstatten, wenn der Weg sie durch Berlin führt. Enthüllen sich doch dort dem Staunenden Wunder der Natur und Technik, von welchen er in seinen Büchern wohl gelesen, die aber nun, wo sie so sinnfällig gezeigt werden und in kristallklarer Deutlichkeit vor ihn treten, ihm neu und unerhört vorkommen. Niemand, der einmal in dem Theater war und eine Vorführung mit ansah, wird sich dem eigenartigen Zauber dieser Darbietungen, die belehrend zugleich und unterhaltend sind, haben entziehen können. Unsere Mitglieder, denen durch unser Abkommen der Besuch des Urania-Theaters erleichtert wird, werden uns für unsere Bemühungen sicher Dank wissen. Hoffentlich bezeigen sie durch regen Besuch ihr Interesse und ermöglichen es uns somit, ihnen immer neue Vergünstigungen zu erwirken. Gutscheine können kostenlos von der Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königsstraße 3, bezogen werden.

Mit dem soeben neu erschienenen Buch:

Bestimmung und Vererbung des Geschlechtes bei Pflanze, Tier und Mensch

von Dr. Paul Kammerer (brosch. 1 ℳ, geb. 1.60 ℳ, für Mitglieder der D. N. G. 75 Pf., geb. 1.20 ℳ)

ist unseren Mitgliedern ein Werk zugänglich gemacht worden, das in umfassender und gründlicher Weise den Leser in die Geheimnisse der

Geschlechtsentstehung,
Geschlechtsverteilung,
Geschlechtsvererbung und
Geschlechtsbestimmung

einführt.

Dem Autor ist es gelungen, diesen schwierigen Stoff in allgemeinverständlicher und unterhaltender Form auch dem diesem Gebiet ferner Stehenden zugänglich zu machen, ein Verdienst, das ihm nicht hoch genug angerechnet werden kann. Speziell unsere Frauenwelt sollte nicht die Gelegenheit vorübergehen lassen und sich den Inhalt des Buches aneignen, das wie kein anderes das Mysterium ihres eigenen Geschlechts beleuchtet.

Eine Weiterführung dieser Schrift bedeutet das Buch von Professor Dr. H. Poll,

Die Entwicklung des Menschen,

welches zum gleichen billigen Preise wie das vorstehende für unsere Mitglieder erhältlich ist. Über die ebenso komplizierte wie interessante Entwicklung des menschlichen Körpers besteht in weiteren Kreisen auch in unserer Zeit vielfach noch ziemliche Unklarheit, ja wir dürfen ruhig sagen, Unwissenheit. Es rührt dies wohl nicht zum mindesten Teil davon her, daß über die dabei sich abspielenden Vorgänge immer noch der Schleier des Geheimnisses gebreitet wird, und wenn irgendwo, so ist es sicher hier das falsche sog. Schamgefühl, das viele hindert, über ihr eigenes Werden und Entstehen sich zu unterrichten. Man mag über die heutzutage so viel besprochene sexuelle Aufklärung denken, wie man will, das wird wohl jeder zugeben, daß man dem heranwachsenden Geschlecht einen Einblick in die wunderbaren Vorgänge, durch welche aus zwei einfachen Zellen der komplizierte menschliche Organismus hervorgeht, nicht versagen sollte. Im vorliegenden Büchlein gibt der Verfasser eine anschauliche Darstellung des verwickelten Ganges von der befruchteten Eizelle bis zum fertigen neuen Menschen. Er gesteht ruhig ein, daß über viele einzelne Stufen der Entwicklung des Menschen noch nichts bekannt ist, aber das, worüber die Wissenschaft sichere Tatsachen vorweist, bespricht der Verfasser um so gründlicher, so daß es zum Schluß ganz selbstverständlich erscheint, daß aus der undifferenzierten Eizelle der fertige menschliche Körper hervorgeht. Zahlreiche übersichtliche Abbildungen erleichtern dem Leser das Verständnis der verwickelten Vorgänge. Das Büchlein ist daher wie kein anderes berufen, recht

Eine vornehme, gediegene Bildwirkung
erzielt man bei Verwendung von

Alboidin

Matt-Albuminpapier

16 Sorten

Sammetartige Schatten: Blendende Weißen

Verlangt keine harten Platten

Sortierte Musterpakete à 1 Mark franko
Preislisten, Gebrauchsanweisungen gratis

Neue Photographische Gesellschaft
Aktien-Gesellschaft ·N.P.G.·
Berlin-Steglitz 142

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

weiten Kreisen zum Verständnis des interessanten Gebietes der Entwicklungsgeschichte des Menschen zu verhelfen und besonders auch dazu zu dienen, der heranwachsenden Jugend zu zeigen, welch wunderbares Kunstwerk die Natur bei der Entstehung jedes neuen Menschenlebens vollbringt. Auf einem solch vorbereiteten Boden ist es dann nicht schwierig, in geeignetem Alter und von berufener Seite an die damit innig verwandten Fragen der sexuellen Aufklärung anzuknüpfen. In jeder Familie sollten diese beiden Schriften zu finden sein.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Programm der Veranstaltungen vom 1. bis 15. April 1913.

Versammlungen.

Jeden Donnerstagabend pünktlich 9¼ Uhr im Vereinslokal „Harmonie" Dreieichstraße 54 und Darmstädter Landstraße 9. (Haltestelle Lokalbahnhof der Straßenbahnlinien 4, 7, 9, 16 und 19.)

Tagesordnung.

1. Geschäftliches — 2. Bücher- und Zeitschriftenbesprechung — 3. Vortrag — 4. Mikrologische Übungen usw. — 5. Referat — 6. Rezitation aus einem größeren naturwissenschaftlichen Werke — 7. Verschiedenes.

Vorträge.

Donnerstag, den 7. August 1913. — Vortrag des Herrn J. Pfeiffer: „Die Herstellung der Kleiderstoffe, VIII. Spinnerei und Weberei".

Donnerstag, den 14. August 1913. — Vortrag des Herrn Lehrer H. Stridde über „Wimperinfusorien".

Ausflüge.

Monatlich ein Halb- und ein Ganztagesausflug unter sachkundiger Führung.

Sonntag, den 3. August 1913 — Spessartwanderung (Kl. Wallstadt — Hanau — Hobbach — Geishöhe — Wildenfels — Stadtprozelten). Treffpunkt pünktlich vorm. 5¾ Uhr vor dem neuen Ostbahnhof rechts vom Haupteingang.

Schleussner-Photo-Platten, Papiere

Marken „Status", gebrauchsfertige **Chemikalien** in flüssiger, Patronen- u. Tablettenform.

Preisl. u. Lieferung durch die Handlungen. **Amateure u. Fachleute** finden in der 3., völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage des **Hilfsbuches** ausführliche **Anleitungen** zur bildmäßigen Porträt- und Landschafts-Photographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 20 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. usw.

Preis 50 Pf.

in allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf. in Briefmarken von der Dr. C. SCHLEUSSNER Aktiengesellschaft, FRANKFURT am Main 64

CHARON

Ein Vierteljahr lang kostenlos

Abonnement 1.50 Mk. vtlj. **Monatschrift Schöne Literatur**

für modernes geistiges Leben, insbes. Führendes u. weitaus verbreitetstes Organ d. produktiven Literatur. Wohl selten, vielleicht nie in Deutschland, ist eine solche Literaturbewegung so konsequent und in so grosser Fülle zu Tag getreten. Der Charon ist die geistige und dichterische Synthese unserer Zeit. Aus der Monatschrift erwuchs eine NEUE LITERATUR. Bez. Abonn. (In- und Ausland) durch Buchhandlung. **Probevierteljahre** (gratis, frco.) nur v. **Charonverlag** u. nur im Reichspostgebiet. Gr.-Lichterfelde 29

Die Nervenschwäche

ihre Ursachen, Verhütung und Heilung

Von Dr. med. Georg Luda

Mit 3 Abbild. Broschiert 40 Pfg., geb. 65 Pfg.

[für Mitglieder der D. N. G. 36 Pfg., gebunden 61 Pfg.]

:: Theod. Thomas, Verlag, Leipzig ::

Photo-Apparate zu Fabrikpreisen

Mikroskope zu Fabrikpreisen

Unerreicht ist meine Spezialität in

Prismengläser

bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung

Jul. Akermann, Reutlingen N,

Opt. Anstalt :: Fachmännischer Rat

Einzel-Kataloge gratis.

UNSER WALD

Ein Kapitel denkender Naturbetrachtung im Rahmen der vier Jahreszeiten

Von Dr. L. Lämmermayr

Mit 72 Abbildungen.

Brosch. 80 Pfg., geb. M. 1.10 (für Mitgl. der D. N. G. 72 Pfg. resp. M. 1.02).

Zu Beobachtungen anzuregen, im und vom Walde zu lernen, das ist der rote Faden, der das Büchlein vom Anfang bis Ende durchzieht, der noch Raum genug läßt für die Sprache des Waldes zu unserem Herzen, für die Ästhetik seiner Formen, für reines Naturgenießen.

THEOD. THOMAS VERLAG, LEIPZIG

Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Abfahrt nach Aschaffenburg vorm. 6^{04} (an 7^{41}); von Aschaffenburg nach Kl. Wallstadt (ab 8^{00} an 8^{43}). Sonntagskarte Frankfurt — Aschaffenburg; dann einfache Fahrkarte Aschaffenburg — Kl. Wallstadt lösen. Näheres über die Wanderung in der Versammlung am 31. Juli, woselbst auch die Karten der betr. Gegend aufliegen.

Besichtigungen und Beobachtungen

siehe Heft 20 und 22.

Mikrologische Übungen

in jeder Versammlung.

Bücherei und Lesezirkel.

Am 1. August 1913 erscheint ein neuer Zettelkatalog nach Wissenschaften geordnet, welcher an den Vereinsabenden zur freien Benutzung aufliegt.

Heimatkunde

siehe Heft 20.

Vergünstigung und Zeitschriften

siehe Heft 19. (Herr Apotheker Schmidt - Dresden wird um nähere Angabe seiner Adresse wegen Fosser gebeten.)

Jahresbeitrag M. 3.—

Schriftleitung
Oberweg 34 I.

Mainz und Wiesbaden

Wegen der Ferien fallen die Vorträge am 1. 8. und 15. August aus. Die nächste Veranstaltung findet am Freitag, den 22. August, statt.

Berichte

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsbericht Juni 1913. (II.)

(309) — 19. Juni 1913. — 150. Versammlung. — 1. Vortrag des Herrn R. Ehrenberg über „Wimperinfusorien". — 2. Mikrologische Übungen. — 3. Zeitschriften und Bücherbesprechung. — 4. Geschäftliches. — 5. Referat des Herrn A. Schütze über die „Transformatoren". — 6. Referat des Herrn A. Schütze über die „Polarisation des Lichtes durch einen Elektromagneten".

(310) — 22. Juni 1913. — 67. Ausflug. — Nachtwanderung durch den Taunus — (Cronberg — Fuchstanz — Großer Feldberg — Kleiner Feldberg — Reichenbachtal — Königstein — Schneidhain — [von hier gemeinsam mit Ausflug 68]). Führer Herr W. Bender.

(311) — 23. Juni 1913. — 68. Ausflug. — Vortaunuswanderung (Soden — Altenhainertal — Altenhain — Homan — Adolfshöhe — Fuchshöhle — Liederbach — Schneidhain — [dann gemeinsam mit Wanderung 67] — Hof Retters — Ruppertshain — Rossert — Fischbach — Staufen — Taunusblick — Münsterer Gruben — Münster — Dachsberg — Soden). Führer Herr H. Bock.

(312) — 26 Juni 1913. — 151. Versammlung. — 1. Mikrologische Übungen. — 2. Zeitschriften und Bücherbesprechung. — 3. Geschäftliches. — 4. Referat des Herrn A. Krämer über: „Helix Hortensis". — 5. Referat des Herrn A. Krämer über „Herstellung von Skelettpräparaten". 6. Freie Aussprache über verschiedene naturwissenschaftliche Gebiete.

HCH.

(Statt 304. — 307. Veranstaltung muß es selbstverständlich im Heft 19: 305—308 heißen.)

Aufgenommen mit Ernemann-Camera und Ernemann Doppel-Anastigmat Ernon 1:6,8.

Die Jagd mit der Kamera

auf edles Wild, auf Raubzeug, Vögel und Insekten ist für den Naturfreund ein großer ästhetischer Genuß, weit größer als ein Pirschgang mit der Büchse. — Der Erfolg, das gelungene Bild krönt aber erst das Werk. — Nur zweckmäßig konstruierte, sorgfältigst hergestellte Präzisionskameras verbürgen auch dem weniger geübten Amateurphotographen sicheren Erfolg. Nirgends ist Vorsicht daher mehr am Platze als gerade bei der Wahl einer Kamera für Naturphotographie! — Ernemann-Kameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung (Abt. für wissenschaftl. Instrumente) wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! Verlangen Sie sofort unsere reich illustr. Kamerapreisliste, die eine ganze Reihe vorzüglicher, erprobter Spezialmodelle enthält und ebenso die Beteiligungsbedingungen zum 10000 Mk. Jubiläums-Preisausschreiben 1914.

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo-Kino-Werk — Optische Anstalt

Methode-Rustin Selbst-Unterrichts-Briefe

Aufnahme-Prüfung in die Tertia, Sekunda, Prima aller höheren Lehranstalten, in das Lyzeum, Oberlyzeum und Studienanstalt, Lehrer-Seminar

Abschluss-Prüfung, Einj.-Freiw., Abiturium, Mittelschullehr., Handelsschule, Landwirtschaftsschule, Ackerbauschule, Konservatorium durch die Selbstunterrichtwerke Methode Rustin **Briefl. Fernunterricht. 5 Dir., 32 Prof als Mitarbeiter. Glänzende Erfolge.** Ausführl. Prospekte sowie begeisterte Dankschreiben über bestandene Prüfungen **gratis — Ansichtssendungen ohne Kaufzwang — Kleine Teilzahlungen**

Bonness & Hachfeld, Potsdam, Postfach 61

Dr. Möller's Sanatorium Diätet. Kuren nach Schroth herrliche Lage, Wirks. heilverf. i. chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei. Dresden-Loschwitz. Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Farben-Photographie

von wundervoller überwältigender Wirkung: neues sehr vereinfachtes Verfahren nach Lümière: v. jed. Amateur leicht ausführbar. Anleitung hierzu à M. 1.— frco. gegen Vorausssendung des Betrages oder Nachnahme Verlag: **Oskar Drawert, Strasburg** Westpr.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

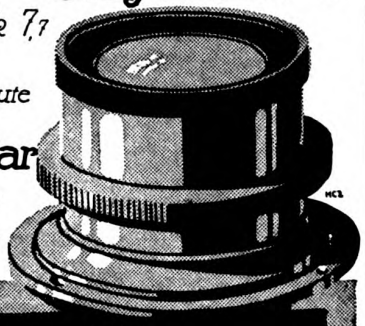
LAACK

Objektive

4,5 5,5 6,3 6,8 7,2 7,7

Hervorragend gute Marken sind:

Polyxentar
Dialytar
Polynar

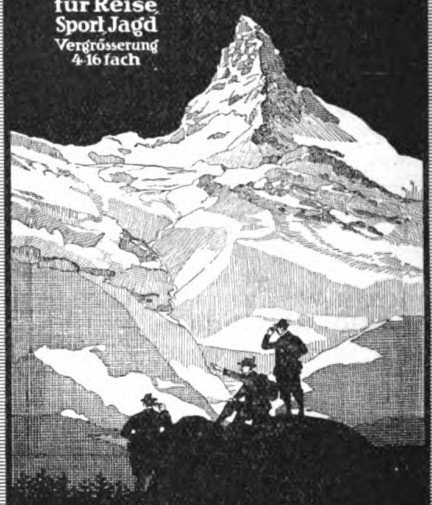


Optische Anstalt
Jul. Laack Söhne
Rathenow (Deutschland)
Gegründet 1883

Katalog kostenlos

ZEISS FELDSTECHER

für Reise, Sport, Jagd
Vergrösserung 4-16 fach



Hohe Lichtstärke Grosses Gesichtsfeld

Zu beziehen zu Originalpreisen durch die meisten optischen Geschäfte

BERLIN HAMBURG LONDON MAILAND — CARL ZEISS JENA — PARIS ST. PETERSBURG TOKIO WIEN

Prospekt T 140 kostenfrei

Otto Himmler

Optische Werke

BERLIN N 24, Oranienburgerstr. 65

Norden 6569 **Mikroskope** Norden 6569

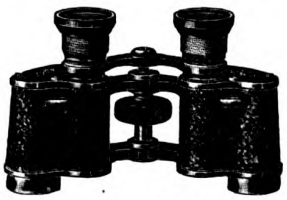
Neue Modelle
Fluorit-Systeme
Oel-Immersionen
Dunkelfeld-Condensoren
Lupen

Exkursions-
Demonstrations-
Präparier-
Mikroskope
Apparate für Mikro-Stereoskopie

Neuer Katalog 30 gratis und frankol

Busch

anerkannt erstklassige



Prismen-Binokel

sind durch alle optischen Handlungen erhältlich

Vergrösserung $2^1/_2$—18×

Preislage **M. 110.—** bis **M. 230.—**

Ausführliche Kataloge versendet kostenlos

Emil Busch A.-G. Rathenow,
Optische Industrie.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Leipzig

Am 22. Juni unternahm die Ortsgruppe Leipzig den Ausflug in das Gebiet der Porphyre von Beucha, deren landschaftliche Reize auf den geologischen Formationen beruhen, die vulkanische Meeresablagerungs-, Flußwirkungs- und Eiszeitserscheinungen, Gletscherschliffe zeigen. Die Pflanzenbiologie konnte hierbei besonders studiert werden in den verschiedensten Anpassungsformen an die Bodenverhältnisse, die vom fast sterilen Vulkangestein bis zum Sumpf wechseln.

Vereinsabend der Ortsgruppe Leipzig am 7. Juli.

Herr Oberlehrer Frey besprach das Thema: Optische Grundlagen der Photographie. Im physikalischen Laboratorium des Lehrerseminars wurden den Mitgliedern an der Hand lehrreicher, leicht verständlicher Versuche die Formen der Bildentstehung und die wichtigsten Gesetze der hierbei auftretenden Erscheinungen vorgeführt. Als Grundlage der Betrachtungen diente das mit Hilfe eines Loches erzeugte Bild einer Lichtquelle auf einem Auffangeschirme, wobei auf die Bedeutung der Lochöffnung hingewiesen wurde, die maßgebend ist für Schärfe und Lichtstärke des Bildes. Eine eingeschobene Sammellinse dient zur Verbesserung der Schärfe und Erhöhung der Lichtstärke. Die infolge der „chromatischen" Störung auftretenden Farbensäume wurden mit Hilfe von Prismen, aus denen man eine Linse zusammengesetzt denken kann, erklärt, und gleichzeitig wurde durch die Verbindung zweier Prismen die Beseitigung der Störungen vorgeführt. Auf dieser Grundlage beruht die Methode der Verbindung einer Sammellinse und einer Zerstreuungslinse von verschieden brechendem Glas und passend berechneter Krümmung der Flächen zu einem Linsensystem, das wegen des Ausfalls der Farbenzerstreuung „achromatisch" genannt wird. Die Verzeichnung des Bildes durch die Linsenkrümmung, die eigentlich nur im Mittelpunkte ein genaues Bild liefern kann, ist durch entsprechende Linsenverbindung in den „Aplanaten", „Anastigmaten" und ähnlichen zusammengesetzten Objektivsystemen beseitigt. Sowie das Bild eines Objektes auf der photographischen Mattscheibe entsteht, so kann auch ein Bild der Mattscheibe auf einem Auffangschirme erzeugt werden. Denn Bild und Objekt kann nach den vorgeführten Gesetzen der Linse vertauscht werden. Darauf beruht der Projektionsapparat, der ebenfalls von einfachster bis zusammengesetztester Form (Epidiaskop) vorgeführt und erklärt wurde. Kurz gestreift wurde die Einrichtung und Wirkungsweise des Fernrohrs und des Mikroskops.

Als Überleitung zum zweiten Teile, dem photochemischen, wurde die Veränderung einer Silbersalzlösung, aus der durch Kochsalz Chlorsilber ausgefällt war, unter der Einwirkung des Lichtes vorgeführt.

Den klaren und lehrreichen Ausführungen des Vortragenden, sowie den außerordentlich anschaulichen Demonstrationen, folgten die Anwesenden mit gespanntester Aufmerksamkeit.

Das Thüringer Waldsanatorium Schwarzeck von Sanitätsrat Dr. med. Wiedeburg, Bad Blankenburg-Thüringerwald, kommt in Frage bei Behandlung von Nerven-, Magen-, Darm-, Stoffwechsel-, Herz- und Frauenkrankheiten, Blutarmut, Adererkalkung, für Abhärtung, Erholung, für Mast- und Entfettungskuren usw. Es hat seinen alten Namen Schwarzeck von seiner Lage auf einer Terrasse des Hainberges, die das weltberühmte Schwarzatal begrenzt. Zu seinen Füßen liegt der Kurort Blankenburg, dessen neuere (auch post- und bahnamtliche) Bezeichnung Bad Blankenburg-Thüringerwald ist. Die mittlere Erhebung des Schwarzeckparkes über dem Meere beträgt ungefähr 250 m, während der höchste zu Schwarzeck gehörende Punkt auf dem etwa 575 m hohen Hainberg liegt. Der Schwarzeckpark selbst zieht sich in das Schwarzatal hinein und mündet in die Straßen des angrenzenden Blankenburg. Inmitten dieses Parkes erheben sich die verschiedenen zum Sanatorium gehörenden Gebäude. Schwarzeck verfügt über ein reichhaltig ausgerüstetes Bade- und Kurmittelhaus, zwei Laboratorien, eine große Waldwandelhalle, eine geräumige Liegehalle im oberen Stockwerke des Hauses, eine Reihe von Geschäftsräumen, zwei Beschäftigungsateliers, zwei Speisesäle, zwei Personenaufzüge usw. Gesundes Bergquellwasser (ein Haupterfordernis eines guten Sanatoriums) führen eigene Quellen und eigene Wasserleitung zu. Eine umfangreiche Kanalisation, unterstützt von der abgesonderten Lage Schwarzecks, verhindert ihresteils das Auftreten von Allgemeinerkrankungen. Das Abgelegensein von der Landstraße und die vom Verkehr abseits liegenden Baulichkeiten Schwarzecks, nebst dessen großem Garten und Waldpark, schließen die Schädigungen aus, welche gesundheitlich mehr oder minder erwachsen, wenn derartige Anstalten zwischen lebhaft begangenen und befahrenen Landstraßen oder dicht in der Nähe anderer Ansiedlungen, besonders Fabrikstädten, liegen. Die Wohltaten der freien, frischen Wald- und Gebirgslage können im Waldsanatorium Schwarzeck voll und ganz zur Geltung kommen. Von Rauchbelästigung

Moderner Schmuck

muß nicht nur echt und solid, stilvoll und edel, einfach und elegant sein. Er hat seine besondere Fasson. Sein Einkauf ist **Vertrauenssache.** Man wende sich daher nur an ein erstklassiges, renommiertes Haus, das für Echtheit, Vollkommenheit und Preiswürdigkeit jedes einzelnen Stückes durch seinen gefestigten Ruf die sicherste Garantie bietet. Unsere Bijouterien und Uhren sind ausgewählt schön, gut und zeitgemäß. Unsere Preise sind die **alltäglichen, bürgerlichen Preise** für Barzahlung, obschon unser Vertriebssystem auf der **langfristigen Amortisation** beruht.

Katalog S 78: Beleuchtungskörper für jede Lichtquelle.
Katalog T 78: Teppiche, deutsche und echte Perser.
Katalog U 78: Silber-, Gold- und Brillantschmuck, Glashütter und Schweizer Taschenuhren, Großuhren, echte und silberplattierte Tafelgeräte, echte und versilberte Bestecke.
Katalog H 78: Gebrauchs- und Luxuswaren; Artikel für Haus und Herd, u. a.: Lederwaren, Plattenkoffer, Bronzen, Marmorskulpturen, Terrakotten kunstgewerbliche Gegenstände und Metallwaren, Kunst- und Tafelporzellan, Kristallglas, Korbmöbel, Ledersitzmöbel, weißlackierte, sowie Kleinmöbel, Küchenmöbel, und -Geräte, Wasch-, Wring- und Mangelmaschinen, Metall-Bettstellen, Kinderstühle, Kinderwagen, Nähmaschinen, Fahrräder, Grammophone, Reißzeuge, Schreibmaschinen, Panzer-Schränke, Schirme, Straußenfedern, Geschenkartikel usw. usw.
Katalog P 78: Photographische u. optische Waren: Kameras, Vergrößerungs- u. Projektions-Apparate, Kinematographen, Operngläser, Feldstecher, Prismengläser usw.
Katalog R 78: Moderne Pelzwaren.
Katalog L 78: Lehrmittel und Spielwaren aller Art.
Katalog M 78. Geigen, Lauten, Mandolinen, Guitarren.

Bei Angabe des Artikels an ernste Reflektanten kostenfreie Kataloge

Gegen Barzahlung od. erleichterte Zahlung

Stöckig & Co.
Dresden-A. 16 (f. Deutschland)

Fürstl. Lipp.

Hoflieferanten
Bodenbach i. B. (f. Österreich)

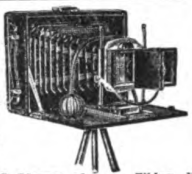
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Original-Stereax II

macht jede gewöhnl. Kamera zur **Stereokamera.** Moment-Aufnahmen.

Nahaufnahmen bis Naturgröße.

Direktes Kopieren ohne Umkleben. Paßt für alle Formate von $4^1/_2 \times 6$ bis 13×18. Preis 25 M. = 30 Kronen.

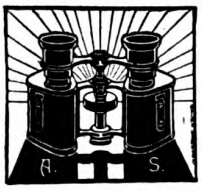


Ausf. Prosp. und Probebilder ums.

G. Ahmann, Ingen., Elbing, N. Westpr., Sonnenstraße 40.

Ein wahrer Naturfreund

versäume nicht die **reichhaltige** und **kunstvoll illustrativ ausgestattete Preisliste** über **Prismenbinokel, Ferngläser** für Reise, Militär und Jagd, **Fernrohre** für terrestr. und astronom. Beobachtungen, **photogr. Apparate,** etc. etc. der Firma



Alfred Scharnbeck,

Rathenow 24 • Optische Anstalt

Gegründet 1891 :-: :-: Telephon 105

gratis u. franko einzufordern. Ernsthaft. Reflektanten auf Wunsch:

5 lichtstarke Ferngläser 8 Tage zur Ansicht.

Teilzahlung gestattet. Trotz bequemer Zahlungsbedingungen billigste Preise! :: Bei Barzahlung entsprechenden Rabatt.

Glänzende Anerkennungsschreiben!

Reparaturen, Justierungen, Ergänzen von fehlenden Teilen an Ferngläsern aller Systeme, Aufsetzen von Zielfernrohren **preiswert und schnell** unter vorheriger Preisangabe.

Photographische Apparate von M. 4.— aufwärts. Prismenbinokel von M. 75.— aufwärts. Ferngläser von M. 12.50 aufwärts. Theatergläser von M. 8.25 aufwärts.

Unsere Leser

werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

Hallberg & Büchting

Inhaber: L. A. Klepzig

Buch- und Kunstdruckerei

Buchbinderei • Stereotypie
Einzelbuchstaben- sowie
Zeilengieß-Setzmaschinen
Spezialitäten: Russischer
Hand- und Maschinensatz
Orientalisch • Buntdruck
Drei- und Vierfarbendruck
Bei Massenauflagen
Rotationsdruck

Leipzig, Täubchenweg 23

Telephon 405 und 14792

Versand nach allen Weltteilen!

Franko-Lieferung v. 20 Mk. an!

Naturwissenschaftliche Sammelgeräte, erstklassige Mikroskope, lehrreiche Experimentierkästen für Physik und Chemie enthalten die Kataloge **52** und **E.** der

LEIPZIGER LEHRMITTEL-ANSTALT

von Dr. Oskar Schneider, Leipzig, Inselstraße 41.

Abonnements

auf die „Natur" nimmt jede Postanstalt, Buchhdl., oder der Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstr. 3, entgegen

E. LEITZ, WETZLAR

BERLIN NW. Luisen-Strasse 45

FRANKFURT a. M. Neue Mainzer Strasse 24

Man verlange gratis

Katalog N. R.

Mikroskope :-: Lupen
Mikrotome
Mikrophotographische u. Projektionsapparate
Prismenfeldstecher

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ist Schwarzeck infolge seiner Lage (abseits und erhöht über dem Städtchen) befreit. Bei der Einrichtung der Wohnräume ist auf Behaglichkeit und Wohnlichkeit Bedacht genommen. Wert wurde vor allem immer darauf gelegt, sämtlichen Räumen einen wirklich wohnlichen, intimen Charakter zu verleihen, um den Kurgästen das eigene Heim nach Möglichkeit zu ersetzen. Balkone gestatten außer den beiden großen Liege- und Wandelhallen ständiges Ruhen im Freien. Der Besitzer wird in der Behandlung der Kurgäste von zwei Spezialärzten unterstützt. Trotz der Größe bewahrt das Sanatorium ganz den Charakter eines gemütlichen Heims und blieb von dem eines „Hotelsanatoriums" glücklicherweise verschont.

Ein rosig zarter, reiner Teint: Die menschliche Gesichtshaut besteht bekanntlich aus kleinen Zellen, die in den unteren Schichten weich und durchsichtig sind, oben aber abblättern, nachdem sie zu Schuppen eingetrocknet sind. Sobald dieser Vorgang merklich wird, erscheint die Oberfläche hart, schwielig, verliert ihre Durchsichtigkeit, es ergeben sich jene Erscheinungen, die man gemeinhin einen schlechten, unreinen Teint nennt. Tritt gar eine Verstopfung der Talgdrüsen hinzu, so führt die Reizung zur Bildung von Pusteln, Knötchen, Finnen, Mitessern. Diesem Übel wirkt allein die von der Firma Bergmann & Co. in Radebeul-Dresden hergestellte Steckenpferd-Lilienmilch-Seife (Schutzmarke: Steckenpferd) entgegen. Die Seife ist von völlig neutraler Beschaffenheit und der Zusatz von Borax bewirkt eine schnelle und beinahe unmerkliche Abstoßung der unreinen Oberhaut und erweist sich somit bei einer dauernden Anwendung als unbedingt zuverlässiges Mittel zur Erhaltung eines rosigen, zarten und reinen Teints. Die Steckenpferd-Lilienmilch-Seife ist in den meisten Apotheken, Drogerien und Parfümerien à Stück 50 Pf. zu haben.

Die Firma Hch. Ernemann A.-Ges., Photo-Kino-Werk u. Optische Anstalt in Dresden, übersendet uns ihre soeben erschienene Preisliste. Der Katalog, der sich schon äußerlich durch seine vornehme Aufmachung auszeichnet, gewinnt noch mehr an Wirkung durch sein Titelblatt, das eine feine Autotypie nach einer Aufnahme von Rudolf Dührkoop ziert. Außer diesem prachtvollen Schmuck des Preisbuches sei auch auf die innere Anordnung und Durchführung, die gleichfalls in jeder Hinsicht als treffend und geschmackvoll zu bezeichnen ist, hingewiesen.

Wir halten es für unnötig zu betonen, daß der Katalog sämtliche bewährte wie auch eine Anzahl neu herausgebrachte Fabrikate enthält, so daß die Preisliste sicherlich wieder eine große Anzahl Freunde der Firma zuführen dürfte. Die Güte und Preiswürdigkeit der Ernemann-Erzeugnisse ist heute unter allen Amateuren hinlänglichst bekannt.

Rabe-Gläser 1A-OPTIK

erhalten Sie ohne jeden Kaufzwang
eine Woche zur Ansicht.

Nachstehend einige **erstklassige Prismengläser** mit feinster Präzisionsoptik

„Adjutant", 8 × Vergr., 85.— M.
„Stereo", 12 × Vergr., 95.— „
„Weera", 6 ×, 8 ×, 12 × Vergr., 100.—, 110.—, 130.— M.
„Weera-Jagd", 6 ×, 8 × Vergr., 135.—, 145.— M.
„Busch-Terlux", 12 × Vergr., 165.— M.

Gegen bar oder Teilzahlung.

Reichillustrierte Kataloge über **Feldstecher, Fernrohre** in jeder Grösse, **Prismengläser** (auch aller anderen Marken, wie Busch, Hensoldt, Goerz usw.), **Mikroskope, Photo-Apparate, Barometer, Höhenmesser, Brillen** usw. kostenlos.

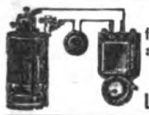
WILHELM RABE, Rathenow 34
Spezialhaus für Optik. Gegründet 1874.

Wo **Zeichnungen, Sammlungen, Tabellen, Aufschriften f. Kästen, Registraturen, Plakate usw.** mit sauberer Druckschrift versehen werden sollen, verwendet man allgemein

BAHR'S NORMOGRAPH D. R. P.

Über 100000 im Gebrauch. Glänzende Anerkennungsschreiben größter Firmen, Universitäten, Institute usw.

Prospekt kostenlos.
P. FILLER, BERLIN S 42
Moritzstraße 18.



Billigste Preise
für alle **Schwachstromartikel u. Ersatzteile, Lehrmittel usw.**
Katalog frei.
Lichtmüller, Weimar-E. 2.

Ein Buch für reife Menschen!

Vivos voco

Roman von **Elisabeth Dauthendey**

Brosch. 3 M., geb. 4 M.

Theod. Thomas Verlag in Leipzig

Kgr. Sachsen.
Technikum Mittweida.
Direktor: Professor A. Holzt.
Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.
Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Elektr. u. Masch.-Laboratorien. Lehrfabrik-Werkstätten.
Höchste Jahresfrequenz bisher: 3610 Besucher. Programm etc. kostenlos v. Sekretariat.

Henfoldtprismglas. Modell 1913. Ungebr. 92 (130) Kl.-Kamera, Rodst. D. Anastigm. 58.— Spiegelreflexkam. 95.—. **Lehrer Riese, Lychen.**

Vogelliebhabern empfohlen:

Kalbhenn: Anleitung, Vögel aus-: zustopfen und zu konservieren :

mit vielen Abbildungen.

Preis broschiert Mk. 1.—, gebund. Mk. 1,50.

Verlag „Die Jagd" G. m. b. H.
Berlin-Schöneberg I.

Chr. Tauber
Photo-Haus Wiesbaden

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung, sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. **Direkter Versand nach allen Weltteilen**

Photo-Spezial-Postkarten

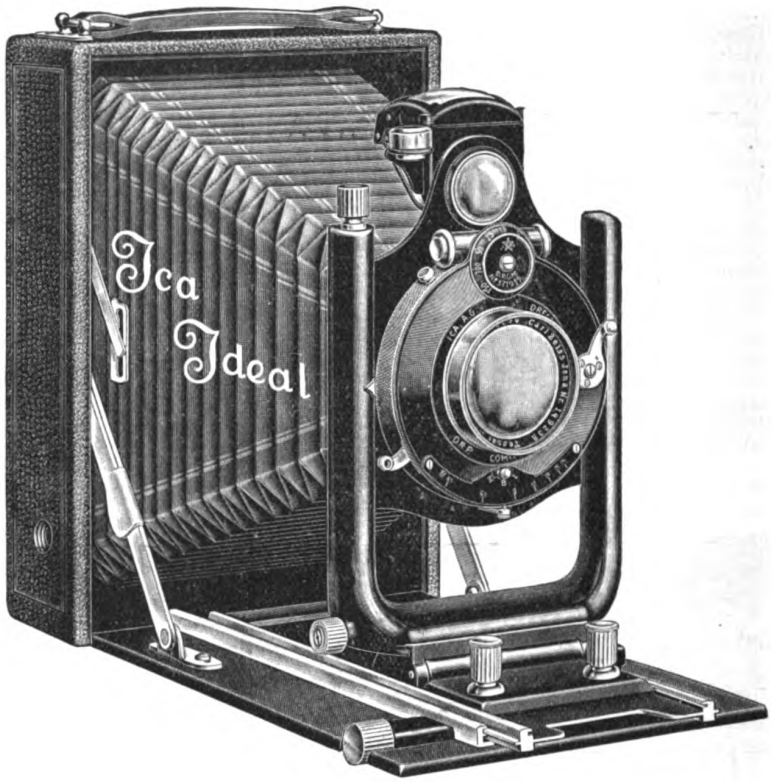
10 Stück M. 0.30, 100 Stück M. 2.50
in Zelloidin, Gas und Bromsilber

Tonbad: sehr goldhaltig		Entwickler: 7-10fach zu verdünnen	
100 gr.	M. 0.30	100 gr.	M. 0.35
250 gr.	M. 0.60	200 gr.	M. 0.65

b. Bestellung v. M. 8.— an portofrei.

Photo-Versandhaus Arthur Harke, Magdeburg.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Ica-Cameras

für Sport, Reise u. Touristik

Tausendfach bewährte Modelle für alle Gebiete der Photographie und in allen Preislagen. In jeder Photo-Handlung der Welt zu haben. Illustr. Preisliste Nr. 47 senden wir Interessenten auf Wunsch kostenlos.

Ica. Aktiengesellschaft Dresden-A.

Europas größtes und ältestes Werk für Camera- nnd Kino-Bau.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Wir freuen uns, unseren Mitgliedern mitteilen zu können, daß das Werk unseres R. H. Francé,

„Die Alpen",

nun vollständig vorliegt; die letzten beiden Lieferungen 41/42 gelangten soeben zur Ausgabe. Das Buch, welches den stattlichen Umfang von fast 1000 Seiten erreicht hat, das mit 500 Abbildungen, 14 Tafeln in Bunt- und Doppeltondruck und 5 geographischen und geologischen Karten aufs prächtigste geschmückt ist, kann jetzt auch in einem künstlerisch-vornehmen Leinenbande in Handkolorit zum Preise von 28 Mark (von unseren Mitgliedern für nur 24 Mark) bezogen werden. Auch werden Einbanddecken zum Preise von 2 Mark 50 Pfennig abgegeben.

Der Zweck dieses großangelegten, nach vieljährigen Vorarbeiten und Reisen zustande gekommenen Werkes, das bei der Presse die glänzendste Aufnahme fand, ist, den Naturfreunden die bis jetzt noch fehlende Naturgeschichte der Alpenwelt von den savoyischen Schneebergen bis zu den letzten Ausläufern des Wienerwaldes zu bieten, die ihnen das Verständnis für die unvergleichlichen Schönheiten der alpinen Landschaft, die Besonderheiten ihrer Lebewelt, von Land und Leuten eröffnet, zugleich ein treuer Berater bei geplanten Alpenfahrten ist, aber auch die genossene Schönheit wieder vor Augen ruft, vertieft durch die Einsichten, wie alles das, was die Sinne so mächtig entzückte, in seiner innersten Gesetzmäßigkeit beschaffen und wie es geworden ist.

Die Leser des Werkes werden vom Grunde der lauschigen Waldtäler hinaufgeführt in die Welt der Felsen und des Firns, sie besteigen die Viertausender der Schweiz, durchstreifen die einsamen Kare des Karwendels, durchwandern die Zauberwelt der Dolomiten, sie besuchen die Riesenwasserfälle der Tauern, die düsteren Klammen der Ostalpen, sowie die lachenden Seegestade der Südschweiz und das Gletscherreich von Chamonix, Interlaken und Zermatt. Mit nicht weniger Liebe führt sie Francé in das heitere Voralpenland von Oberösterreich und die entzückende Umgebung von Wien und München; das von Eleganz blitzende Genf und Montreux erschließt ihnen seine Schönheiten, Innsbruck, Salzburg, das Paradies von Lugano, das trotzig-eigenartige Bern, das Engadin, die zwei großen Zentren des Alpinismus: Wien und München finden ihre kraftvolle und originelle Schilderung. Tausend Rätselfragen der Geologie, Klimakunde, der Botanik und Zoologie, der Urgeschichte und Geographie, der Ethnographie und Geschichte drängen auf den modern Gebildeten ein, der sehenden Auges seine Erholungstage oder -wochen in den Alpen verbringt. Hier wird ihm auf sie alle Antwort, und eine andere, schönere, bedeutsamere Welt erschließt sich ihm nach dem Lesen dieses Alpenbuches, das in seiner Anlage und Darstellung geradezu einzigartig dasteht.

Jeder Alpinist, der dieses Werk besitzt, wird es bald lieben und so oft studieren, bis er zum eindringendsten Verständnis der Bergesnatur von ihren größten bis zu den kleinsten Erscheinungen gelangt ist.

Und diesem Inhalt, dieser Darstellungsform schließt sich auch die illustrative Ausstattung des Werkes würdig an. Das Hauptgewicht ist hierbei auf künstlerische Naturaufnahmen gelegt, neben denen aber erste Künstler, wie der botanische Schmücker des Alpinen Museums zu München, Dr. G. Dunzinger, ferner Fritz Bergen, W. Heubach, der Illustrator von Brehms Tierleben u. a. an dem Werke tätig waren.

So entstand ein Gesamtwerk von einzigartiger Bedeutung, das in erster Linie allen Naturfreunden und Touristen, aber auch den Künstlern, Lehrern, Photographen usw., die die reichste Anregung darin finden werden, empfohlen sein mag.

Aber auch abgesehen von den sportlich oder berufsmäßig an den Alpen Interessierten wird Francés Alpenbuch allen Lesern ohne Unterschied eine unerschöpfliche Quelle des Genusses und ein Bildungsmittel ersten Ranges sein!

Wir hoffen, daß viele unserer Mitglieder sich dieses wertvolle Werk anschaffen werden, um aus ihm zu lernen, aber auch, um sich von ihm in geradezu vorbildlicher Weise unterhalten zu lassen. Denn es gibt kaum wieder einen Schriftsteller in unseren Tagen, der in gleicher begeisternder Weise zu Herz und Geist zu sprechen vermag, wie unser Francé.

Wir machen die Käufer seines Alpenwerkes auch nochmals darauf aufmerksam, daß wir ihnen das Buch von Dr. E. W. Bredt,

„Die Alpen und ihre Maler",

welches mit 153 wertvollen Abbildungen geschmückt ist und elegant geb. 7 M. 50 Pf. kostet, zum Vorzugspreise von 5 Mark liefern. Wer erfahren will, wie von den Anfängen der Malerei an die Alpen von Künstleraugen gesehen wurden, der greife zu diesem Buche, das ihm Stunden des intensivsten künstlerischen Genießens geben wird.

Die Geschäftsstelle der D. A. V.,
Leipzig, Königstraße 3.

Goerz TENAX

Handliche Cameras von höchster Präzision
für alle Zwecke der Photographie

Neuestes Modell:

Goerz Taro-Tenax 9×12 cm
mit Goerz Tenastigmat
von M. 115.— an

Bezug durch alle Photohandlungen
Preisliste kostenfrei

Optische Anstalt C. P. GOERZ Akt.-Gesellsch.
Berlin-Friedenau 8

Wien Paris London New York

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen

Versammlungen.

Jeden Donnerstagabend um 9¼ Uhr im Vereinslokal „Harmonie", Dreieichstr. 54 und Darmstädter Landstr. 9, mit folgender

Tagesordnung:

1. Geschäftliches, 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, 3. Vortrag, 4. Mikrologische Übungen, 5. Referat oder Vortrag (Aus dem Gebiet der Heimatkunde), 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke, 7. Verschiedenes.

Ausflüge.

Jeden ersten Sonntag im Monat Tagesausflug in die weitere Umgebung und jeden dritten Sonntag im Monat Halbtagesausflug in die nähere Umgebung Frankfurts oder

Besichtigung

eines Frankfurter Museums unter sachkundiger Leitung nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw Werken zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Jahresbeitrag M. 3.—.

Näheres über die Veranstaltungen in den monatlichen Rundschreiben an die Mitglieder.

Mainz und Wiesbaden

Am Freitag, den 22. August 1913, abends 8¾ Uhr, Vortrag des Herrn Lehramtsreferendars Karl Braun: „Die Geologie des Vogelsbergs".
Am Freitag, den 29. August 1913, abends 8¾ Uhr, Vortrag des Herrn Estenfeld: Das Werden im Weltall".
Die Veranstaltungen finden in Mainz, Brauhaus zur Sonne, statt.

Wenn Dr. M. Andresen seinen überaus interessanten Betrachtungen: „Über lichthoffreie und farbenempfindliche Platten" die Bemerkung vorausschickt, daß es angesichts der notorischen Mängel, die der gewöhnlichen Bromsilberplatte anhaften, und bei dem Vorhandensein ausgezeichneter Fabrikate, die jene Mängel nicht aufweisen, unverständlich sei, wie heute noch so enorme Mengen jener Platten verarbeitet werden könnten, so wird man ihm rechtgeben müssen.

In der Tat sind die Farbenblindheit der gewöhnlichen Platte und ihre Neigung, hofartige Überstrahlungen zu geben, zwei so schwerwiegende, die Bewältigung gewisser Aufgaben so absolut ausschließende Mängel, daß es keinen seriösen Amateur geben sollte, der über die Mittel zu ihrer Bekämpfung im unklaren ist, wo der Gegenstand in so anschaulicher, leichtfaßlicher Weise behandelt und mit meisterhaften Aufnahmen das Gesagte so treffend illustriert wird, wie es von Dr. Andresen in seinem vorerwähnten Werkchen geschieht. Es fehlte eigentlich nur, daß dieses jedermann gratis zugänglich gemacht wurde, um ein scharenweises Übergehen der Verbraucher von der gewöhnlichen zur farbenempfindlichen und lichthoffreien Platte voraussehen zu lassen. Da dies der Fall ist, denn tatsächlich stellt die bekannte „Agfa" (Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin SO 36) auf Wunsch jedem Interessenten erwähnte Arbeit kostenfrei zu (die übrigens auch auf Verlangen von jeder besseren Photo-Handlung ausgehändigt wird), so kann es wohl nur noch eine Frage der Zeit sein, daß die gewöhnliche Bromsilberplatte aus dem Markte verschwindet, denn solange noch nicht die Photographie in natürlichen Farben jedermann zugänglich ist, muß die Devise für die Schwarz-Weiß-Photographie wenigstens lauten: Korrekte Wiedergabe der Helligkeitsunterschiede in den Farben der Natur und Lichthoffreiheit.

Ein jugendfrischer, zarter, reiner Teint ist die schönste Mitgift, die eine Frau oder ein junges Mädchen von der allmächtigen Mutter Natur erhalten kann: „leuchtende Gesichtsfarben sind der Ausdruck körperlicher Gesundheit!" Aber diese natürliche Schönheit wird nicht durch Arzeneien und Quacksalbereien erlangt, sondern einzig und allein durch eine rationelle Körperpflege, wozu in erster Hinsicht tägliches Baden zu rechnen ist. Baden mit reichlich warmem Wasser und nachfolgender kalter Abspülung, und Waschen, gutes, nachdrückliches Waschen mit einer milden, neutralen Seife, die womöglich wie die medizinische „Steckenpferd-Lilienmilchseife" durch Zusatz von Borax heilend auf alle Hautunreinigkeiten wirkt — dies beides wird jeden auf ganz einfachem Wege rasch zum Ziele führen, gesund und schön zu gleicher Zeit zu sein! Denn die menschliche Haut ist das feinste Kleid, welches der Mensch auf seinem Körper trägt, und zugleich das nützlichste, da es sich stündlich und täglich selbst erneuert. Wir haben nur die Pflicht, dieses wunderbare Kleid rein und geschmeidig zu erhalten und Schmutz, Fett, Schweiß und Schuppen immer und immer wieder durch ein zuverlässiges gesundheitsförderndes Mittel wirksam zu entfernen. Und diesen Zweck erfüllt im vollsten Maße die von der Firma Bergmann & Co. in Radebeul hergestellte Steckenpferd-Lilienmilchseife, Schutzmarke Steckenpferd, welche in den meisten Apotheken, Drogerien und Parfümerien à St. 50 Pf. zu haben ist.

Gegen monatliche Teilzahlungen zu beziehen:

Methode Rustin. Selbstunterrichts Briefe.

Wissensch. gebildet. Mann, Geb. Kaufmann, Bankbeamt., Gymnas., Realgymnasium, Oberrealschule, Abiturient.-Exam., Lyzeum, Oberlyzeum, Handelssch., Mittelschullehrer, Einj.-Freiwill., Landwirtschaftsschule, Ackerbauschule, Präparand, Konservatorium.

Viele Tausende

verdanken ihr ausgezeichnetes Wissen, ihre sichere Lebensstellung einzig dem Studium der weltbekannten Methode Rustin. **5 Direkt., 22 Professor. als Mitarbeiter.** Briefl. Fernunterricht Ausführl. Prospekte und Ansichtssend. ohne Kaufzwang

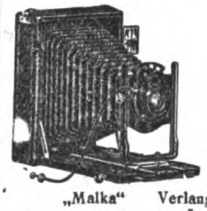
Dank-schreiben über bestandene Prüfungen.

Bonness & Hachfeld,
Potsdam, Postfach 61

Vogelfutter, Vogelkäfige, Volieren, Vögel, Herbarien f. Pflanzensammler, Rucksäcke, Lupen, Bedarfsartikel f. Käfer- u. Schmetterlingssammler, leb. Schmetterlingseier, Raupen, Puppen, lef. Insekt.-Biolog. u. Schränke. Über jed. sep. Liste Nr. 10

R. E. Schreiber, Leipzig,
Königsplatz 7.

Tiere aus allen Zonen in lebenswahr. Deutlichkeit zeigen die hochinteressanten Stereoskopbilder von J. Damann, Hamburg, Neustädterstraße 68. Pr. 10er-Ser. M. 2.50.



„Malka"

Ist es Ihnen ein angenehmes Bewußtsein, viel Geld für einen photographischen Apparat ausgegeben zu haben, der wohl einen bekannten Namen trägt, der aber bei mir in durchaus gleicher Qualität und Ausführung nur ungefähr die Hälfte kostet? — — Ich bin Fachmann, stelle die Apparate selbst zusammen und übernehme nach jeder Richtung Garantie. Umtausch etwa nicht gefallender Lieferungen ausnahmslos. Versand nach allen Weltteilen!
Schülerklappkameras M 18.—, mit besserer Linse M 24.—.
Klappkamera „Malka" mit doppeltem Auszug und Extra-Rapid-Aplanat 9×12 M 29.—, 10×15 M 34.—.
Verlangen Sie meine illustrierte Netto-Preisliste, die Ihnen besonders günstige Angebote bringt und gratis und postfrei zugesandt wird.

Erich Voss, Photo-Haus, **Berlin-Wilmersdorf 25.**

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aufgenommen mit Ernemann-Camera und Ernemann Doppel-Anastigmat Ernon 1:6,8.

Die Jagd mit der Kamera

auf edles Wild, auf Raubzeug, Vögel und Insekten ist für den Naturfreund ein großer ästhetischer Genuß, weit größer als ein Pirschgang mit der Büchse. — Der Erfolg, das gelungene Bild krönt aber erst das Werk. — Nur zweckmäßig konstruierte, sorgfältigst hergestellte Präzisionskameras verbürgen auch dem weniger geübten Amateurphotographen sicheren Erfolg. Nirgends ist Vorsicht daher mehr am Platze als gerade bei der Wahl einer Kamera für Naturphotographie! — Ernemann-Kameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung (Abt. für wissenschaftl. Instrumente) wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! Verlangen Sie sofort unsere reich illustr. Kamerapreisliste, die eine ganze Reihe vorzüglicher, erprobter Spezialmodelle enthält und ebenso die Beteiligungsbedingungen zum 10 000 Mk. Jubiläums-Preisausschreiben 1914.

HEINR. ERNEMANN A.G. DRESDEN, 155

Photo-Kino-Werk — Optische Anstalt

Die Entwicklungstheorien

Von Y. Delage und M. Goldsmith

Autorisierte Übersetzung nach der 2. französischen Auflage von Dr. Rose Thesing

Geheftet 2 M. Mit 14 Abb. Gebunden M. 2.80

Die leichtverständliche Sprache wird die Lektüre des Buches, welches die großen Probleme der Biologie bespricht, jedem Naturfreund zu einem Genuß machen. Wiener klinische Wochenschrift.

THEOD. THOMAS VERLAG IN LEIPZIG

Physikalische Weltbilder

Von Professor Dr. E. Lecher

Mit 27 Abbildungen

Broschiert 1 Mark — Gebunden M. 1.60

Das Werk hat nicht den Ehrgeiz, ein Lehrbuch der Physik zu sein, aber es versteht es besser und in kürzerer Zeit, die schwierigsten physikalischen Begriffe dem Leser verständlich zu machen und zum Nachdenken über die erörterten Probleme anzuregen, als die mir bekannten physikalischen Lehrbücher. Es ist wohltuend klar, einfach und natürlich geschrieben mit Vermeidung jeder mathematischen Formel. Prager med. Wochenschrift

Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstraße 3

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Schleussner-Photo-

Platten, Papiere Marken „Statius", gebrauchsfertige **Chemikalien** flüssiger, Patronen- u. Tablettenform.

Hilfsbuch es ausführliche

Preisl. u. Lieferung durch die Handlungen. **Amateure u. Fachleute** finden in der 3., völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage des **Anleitungen** zur bildmäßigen Porträt- und Landschafts-Photographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 20 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. usw.

Preis 50 Pf.

in allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf in Briefmarken von der Dr. C. SCHLEUSSNER Aktiengesellschaft, FRANKFURT am Main 34

Aparte Amateur-Neuheit!

Mimosa-

Aurotyp-Papier

*ein **wirklich selbsttonendes** Celloidin-Papier mit **starkem Goldgehalt,** überrascht jeden durch seine brillanten Kopien und prächtigen Töne bei einfachster Behandlung*

Sorten:

dünn oder kartonstark, glänzend und matt, ferner weiß, chamois und farbig

Mimosa-Aurotyp-

Bütten-Papiere u. Postkarten in allen Sorten

Rheinische Emulsions-Papier-Fabrik, A.-G. Dresden-A. 21 Köln am Rhein

---

ZEISS

MIKROSKOPE

und mikroskopische Hilfsapparate.

PROJEKTIONSAPPARATE

Prospekte M. 66 kostenfrei

CARL ZEISS ⁞⁞ JENA

Berlin, Hamburg, London, St. Petersburg, Wien, Mailand, Paris, Tokio.

Unoplast-Kamera mit Polyplast-Satz, einfachste und gediegenste Universal-Ausrüstung

Präzisions-Cameras modern. Konstruktion

Plast-Anastigmate jeder Lichtstärke

Projektions-Apparate und Fernrohre

Hauptkatalog mit wertvollen Tabellen bei Berufung auf diese Zeitschrift **gratis und franko.**

Beilage der **Belichtungstafel** nach Dr. Staeble gegen Einsendung von 30 Pfg.

Optisches Werk

Dr. Staeble & Co.,

MÜNCHEN X.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aus der Praxis der Stereoskop-Photographie

Von Hans Spingler-Leipzig

Mit 4 Abbildungen

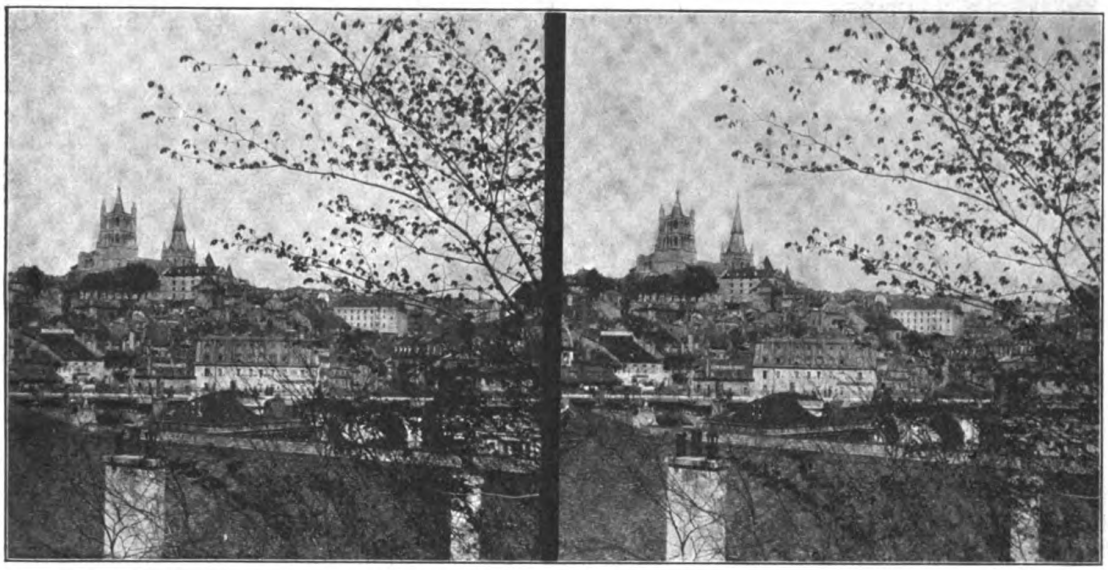


Abb. 1. Lausanne (Laubwerk im Vordergrund zur Hebung der stereoskopischen Wirkung).

Die Bildbegrenzung und das Raumgefühl äußern sich in der Photographie als ein Teil jener geistigen und künstlerischen Leistung, den die Kunst kurz „Komposition" nennt. In der Photographie besteht die Möglichkeit, erstmal durch die Auffassung selbst und weiter durch Bildbegrenzung seine Absicht mehr oder minder deutlich und vorteilhaft zum Ausdruck zu bringen.

In der Stereoskopie spielen diese beiden Faktoren wohl die erste und wichtigste Rolle. Es heißt hier also, sofern daran gelegen ist, etwas wirklich Gutes zu schaffen, vorsichtig und mit Bedacht zu Werke zu gehen. Bei der Einzelaufnahme kann durch nachträgliches Beschneiden des Bildes dieses und jenes korrigiert werden, was bei der Aufnahme übersehen wurde. Bei der Stereoskopaufnahme dagegen ist diese Art von nachträglicher Veredelung aus technischen Gründen unzulässig, denn die Teilbilder müssen ja bekanntlich, um eine Deckung und Plastik zu erzielen, ein genau vorgeschriebenes Maß beibehalten. Selbstverständlich spielt gerade auch bei Stereoaufnahmen die Beleuchtung eine besondere Rolle und muß die Wirkung derselben zu verschiedenen Tageszeiten eigentlich eingehend studiert werden. Namentlich die frühen Morgenstunden und die Zeit kurz nach Sonnenuntergang geben besonders gute und wirkungsvolle Effekte.

Die alte Regel besagt, daß bei der Aufnahme die Sonne im Rücken des Photographen stehen müßte, doch pflegt diese Art von Beleuchtung und Stellung meist sehr flache und detailose Bilder zu ergeben, was bei Stereoskopen besonders unangenehm ins Gewicht fällt. Steht dagegen die Sonne etwas seitlich

Der Original-Stereax II
macht jede gewöhnl. Kamera zur **Stereokamera.**
Moment-Aufnahmen.
Nahaufnahmen bis Naturgröße.
Direktes Kopieren ohne Umkleben. Paßt für alle Formate von 4½×6 bis 13×18. Preis 25 M. = 30 Kronen.

Ausf. Prosp. und Probebilder ums. G. Aßmann, Ingen., Elbing, N.-Westpr., Sonnenstraße 40.

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

Unsere neuen Lichtbildwerfer

Neu: Nebenapparate für interessante Experimental-Vorlesungen in der Familie, für Vereine, Schulen u. wissenschaftliche Vorträge. Unerschöpfliche Quelle der Unterhaltung.

haben wichtige Vorzüge vor andern!

Näheres in der **Liste N. 12,** kostenfrei.

Gebrüder Mittelstrass,

Hoflieferanten **Magdeburg 58** Gegründ. 1867.

Abonnements auf die „Natur" nimmt jede Postanstalt, Buchhandl., oder der Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstr. 3, entgegen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

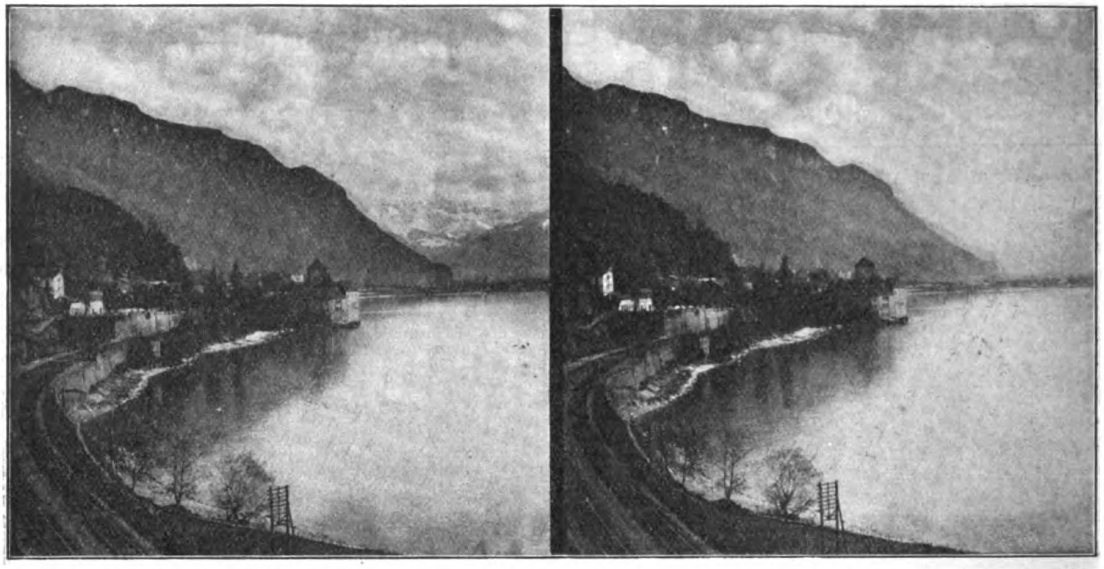


Abb. 2. Schloß Chillon (günstige Verteilung von Vorder-, Mittel- und Hintergrund).

hinter der Kamera, so wird das ganze Bild viel plastischer ausfallen, da die Sonne von allen Unebenheiten deutlich sichtbare Schlagschatten zeichnet, die aber vollständig fehlen würden, wenn die Sonnenstrahlen direkt von vorn auffallen. Aber auch diese Beleuchtungsart soll nicht in allen Fällen maßgebend sein. Unsere modernen Kunstphotographen bevorzugen häufig die sogenannte Gegenlichtbeleuchtung, bei der also die Sonne direkt vor dem Apparat steht und bei Motiven, bei denen Wasser und Wolken die Hauptrollen spielen, gibt es in der Tat oft nichts Wirkungsvolleres. Es gehört immerhin für derartige Studien eine gewisse Routine dazu; und ganz besonders dürfen die hierfür eigenen Vorsichtsmaßregeln in Bezug auf Plattenmaterial, Blende, Gelbfilter nicht außer acht gelassen werden, um auch wirklich den gewünschten Erfolg zu haben.

Hat man sich überzeugt, daß auch hinsichtlich der Beleuchtung für die Aufnahme eine günstige Stellung eingenommen ist, so schreite man zur Aufnahme selbst. Meine Ausführungen sollen sich heute speziell mit der Landschaftsphotographie befassen, welche doch nachgewiesen weitaus den Hauptteil der Stereoskopbilder umfaßt. Ich empfehle nun unbedingt jedem ernsten Amateur für Stereoskopie die Anwendung eines stabilen Stativs und gebe gern zu, daß bei solchen Aufnahmen manchmal ein kleines Quantum von Ausdauer und Ruhe vorausgesetzt wird. Man baue also probeweise seinen Apparat auf und stelle langsam auf das gewählte Motiv ein. Durch Vor- und Zurückgehen, Rechts- oder Linksdrehen der Kamera oder Verschiebung des Objektivbrettes beobachte man auf der Mattscheibe, wie sich die Partie der Landschaft verändert. Dieses Verfahren setze man so lange fort,

Rabe-Gläser

erhalten Sie ohne jeden Kaufzwang

eine Woche zur Ansicht.

Nachstehend einige **erstklassige Feldstecher**, mit bestkorrigierter Rathenower Optik:

„Meteor",	4½	× Vergrösser.,	18,50 M.
„Treff",	6	× "	27,— "
„Armee",	8	× "	43,— "
„Rekord",	10	× "	46,— "
„Mars",	10	× "	60,— "

Gegen bar oder Teilzahlung.

Reichillustrierte Kataloge über **Feldstecher, Fernrohre** in jeder Grösse, **Prismengläser** (auch aller anderen Marken, wie Busch, Hensoldt, Goerz usw.), **Mikroskope, Photo-Apparate, Barometer, Höhenmesser, Brillen** usw. kostenlos.

WILHELM RABE, Rathenow 34

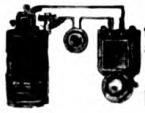
Gegründet 1874 **Spezialhaus für Optik.** Gegründet 1874.

Chr. Tauber
Photo-Haus
Wiesbaden

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung, sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Farben-Photographie

von wundervoller überwältigender Wirkung: neues sehr vereinfachtes Verfahren nach Lumière: v. jed. Amateur leicht ausführbar. Anleitung hierzu à M. 1.— frco. gegen Voraussendung des Betrages oder Nachnahme Verlag: **Oskar Drawert, Strasburg** Westpr.



Billigste Preise
für alle **Schwachstrom-artikel u. Ersatzteile, Lehrmittel usw.**
Katalog frei.
Lichtmüller, Weimar-E. 2.

Mineralien,
Gesteine, naturw. **Lehrmittel** jeder Art.
Dr. **P. Michaëlis,** Dresden-Blasewitz 14
Schubertstr. 12

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — **Diätet. Kuren nach Schroth** — herrliche Lage, Wirks. Heilverf. i. chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei

Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bis man den günstigsten Standpunkt gefunden hat. Die absolute wagrechte Stellung der Kamera, die vorteilhaft mit einer kleinen Wasserwage vor Beginn der eigentlichen Aufnahme kontrolliert wird, darf unter keinen Umständen übersehen werden.

Es ist nun schwer, mit wenigen Worten zu sagen, auf was es gerade bei Stereoskopaufnahmen ankommt und auf was daher bei der Einstellung auf der Mattscheibe Rücksicht genommen werden muß. Ein Landschaftsbild setzt sich zusammen aus Vorder-, Mittel- und Hintergrund und wird man es derart einrichten, daß der Gegenstand des Hauptinteresses möglichst nicht direkt in den Vordergrund, sondern etwa zwischen Vorder- und Mittelgrund gebracht wird. Da aber das photographische Objektiv den Vordergrund am größten abbildet, so ist ganz besonders bei Stereoskopbildern darauf zu achten, daß auch der Vordergrund nicht ganz ohne Interesse für den Beschauer bleibt. Bei nur einigermaßen vorhandener Aufmerksamkeit wird es dem Photographen nicht schwer fallen, etwas zu finden, was den Vordergrund belebt und ausfüllt. Zum Beispiel ein gut gewählter vorspringender Ast eines Baumes, wie es uns Bild 1 zeigt, ein alter Zaun, Teil einer alten Mauer, oder ein Weg, verleihen einer Stereoskopaufnahme eine ungemeine Wirksamkeit und möchte ich dieserhalb noch auf Bild 2 verweisen, welches wohl in bezug auf richtige Verteilung von Vorder-, Mittel- und Hintergrund mustergültig sein kann. Die stereoskopische Wirkung wird selbstverständlich dadurch bedeutend gefördert und das ganze Bild gewinnt an Lebendigkeit und Naturwahrheit.

Die richtige Staffage verleiht dem Bilde noch einen besonderen Reiz, aber gar häufig trifft man bei Landschaftsaufnahmen, die sonst technisch vorzüglich durchgearbeitet sind und auch ästhetisch einen guten Eindruck machen, daß ihnen etwas Unbefriedigendes anhaftet. Bei genauerem Studium kommt man erst der Sache auf die Spur. Es fehlt die richtige Staffage, wodurch eine gewisse Eintönigkeit in das Bild hineinkommt. Gerade die Betonung der Staffage bei der Stereoskopie ist nun aber ein Punkt, über den sich sehr schwer etwas Erschöpfendes sagen läßt. Hier das Richtige zu treffen, ist Sache der ästhetischen Empfindung und Erfahrung, bestimmte Regeln hierfür gibt es wohl kaum. (Fortsetzung folgt.)

Grundlagen der Photographie
Von Dr. Walter Block.
Mit 28 Abbildungen. Brosch. 60 Pf., geb. 85 Pf.,
(für Mitglieder d. D. N. G. 54 Pf., resp. 79 Pf.)
In anschaulichster Weise erhält der angehende Photograph genaue Mitteilungen über alle Fragen, welche die Praxis nur irgend stellen kann. Eines der wertvollsten Bücher, welche über dieses Thema geschrieben wurden.
Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3

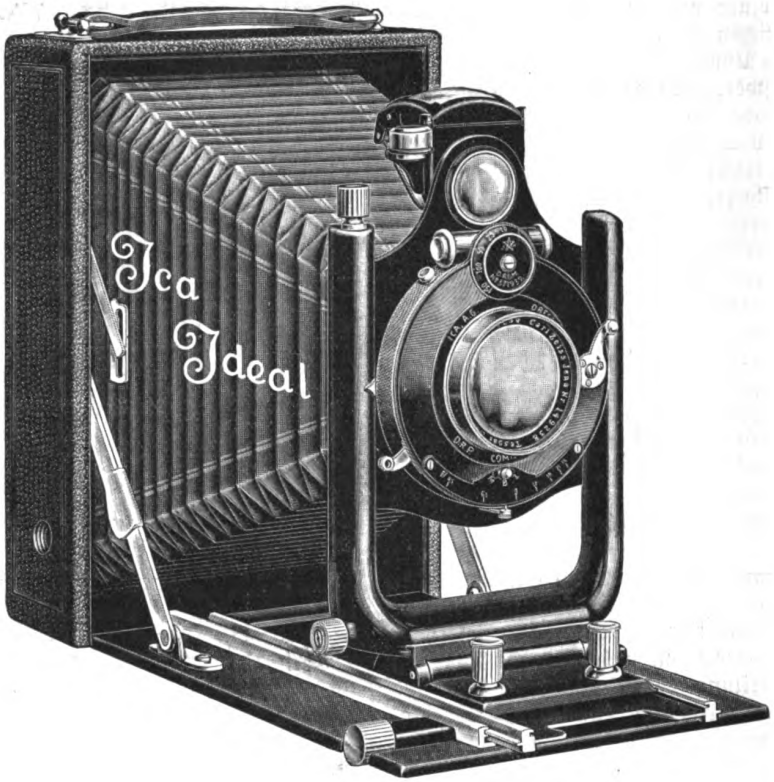
UNSER WALD
Ein Kapitel denkender Naturbetrachtung
im Rahmen der vier Jahreszeiten
Von Dr. L. Lämmermayr
Mit 72 Abbildungen.
Brosch. 80 Pfg., geb. M. 1.10 (für Mitgl. der D. N. G. 72 Pfg. resp. M. 1.02).
Zu Beobachtungen anzuregen, im und vom Walde zu lernen, das ist der rote Faden, der das Büchlein vom Anfang bis Ende durchzieht, der noch Raum genug läßt für die Sprache des Waldes zu unserem Herzen, für die Asthetik seiner Formen, für reines Naturgenießen.
THEOD. THOMAS VERLAG, LEIPZIG

Unsere Kleidung
Von Dipl.-Ing. Gustav Endres
Mit Abbildungen
Broschiert 40 Pfg., gebunden 65 Pfg. (für Mitglieder der D. N. G. 36 Pfg., geb. 61 Pfg.).
Der Zweck dieses Bändchens soll sein, die Rohmaterialien, die zur Herstellung unserer Kleidung dienen, kennen zu lernen, ihre Aufarbeitung zu verfolgen und außerdem Antwort zu geben auf die Frage: Welche Anforderungen stellt die Hygiene an die Kleidung?
Theod. Thomas Verlag, Leipzig

Die Nervenschwäche
ihre Ursachen, Verhütung und Heilung
Von Dr. med. Georg Luda
Mit 3 Abbild. Broschiert 40 Pfg., geb. 65 Pfg.
[für Mitglieder der D. N. G. 36 Pfg., gebunden 61 Pfg.]
:: **Theod. Thomas Verlag, Leipzig** ::

Der fortgeschrittene Photograph
benutzt gern das Werk
Elektrische Lichteffekte
Von Prof. Wilh. Biscan
mit 4 farb. Tafeln und 177 Abb.
brosch. M. 8.50, gebund. 10 M.,
da dasselbe eine große Anzahl ausgezeichneter Ratschläge über Kinematographie, Atelierbeleuchtung usw. enthält.
Carl Scholtze Verlag, Leipzig, Königstr. 3

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Ica-Cameras

für Sport, Reise u. Touristik

Tausendfach bewährte Modelle für alle Gebiete der Photographie und in allen Preislagen. In jeder Photo-Handlung der Welt zu haben. Illustr. Preisliste Nr. 47 senden wir Interessenten auf Wunsch kostenlos.

Ica. Aktiengesellschaft Dresden-A.

Europas größtes und ältestes Werk für Camera- und Kino-Bau.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Mit dem nächsten Heft 24 erscheint die **fünfte** Buchbeilage

Wunder und Rätsel des Lebens ❖ Von Dr. K. Rosen.

(Gebunden gegen Zahlung von 40 Pfennigen für den Einband).

Diese Buchbeilage wird auch, wie alle übrigen, separat an unsere Mitglieder zum Vorzugspreise von 75 Pfg. brosch., M. 1.20 geb. (statt 1 M. resp. M. 1.60) geliefert. Sie eignet sich zusammen mit dem Werke von Poll, Die Entwicklung des Menschen (zu denselben Preisen erhältlich), besonders zu Geschenkzwecken.

Preisausschreiben

Wie alljährlich wird auch der neue nunmehr fünfte Jahrgang der „Natur" unseren Mitgliedern etwas Neues bringen, und zwar diesmal zwei anregende Preisaufgaben mit Preisen im Werte von je **1000 Mark.** Wir wollen dadurch unseren Mitgliedern nicht nur zahlreiche frohe und angeregte Stunden verschaffen, sondern hoffen, daß dieses neue Opfer unserer Gesellschaft unsere Mitglieder zu erneuter eifriger **Werbetätigkeit** anspornen wird. Jedes neue Mitglied bedeutet für unser gemeinsames Streben nach vertiefter Naturerkenntnis einen Gewinn und ermöglicht es uns andererseits, unseren Mitgliedern immer neue Vorteile zu verschaffen.

Die näheren Bedingungen des Preisausschreibens werden in Heft 2 des neuen Jahrganges bekanntgegeben, nur soviel sei heute verraten, daß das erste Ausschreiben eine photographische Aufgabe betrifft, während das zweite einen literarischen Charakter hat. Die Aufgaben werden so gestellt, daß sich **jeder Naturfreund** daran beteiligen und sich die zahlreichen wertvollen Preise erringen kann.

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Berlin

1. Sonntag, 7. September: Geologisch botanische Exkursion zum Studium der Quellmoore (Gehängemoore) auf der nördlichen Abdachung des Flämings. Treffpunkt: Fahrkartenschalter des Potsdamer Bahnhofs, früh 5 Uhr 25 Min. Abfahrt 5 Uhr 35 Min. über Großwusterwitz nach Ziesar. Wanderung von Ziesar bzw. Gehlsdorf über Schopsdorf, Gottesforth, Dreibachen und Magdeburgerforth nach Reesdorf (im ganzen 13 km). Rückkunft auf dem Potsdamer Bahnhof abends 12 Uhr 24 Min. Fahrpreis 4.— Mark.

2. Freitag, 19. September, abends 8½ Uhr, im Hörsaal Keithstraße 11, I. Treppe: 1. Vortrag des Herrn A. Ebert über „Die Barbarossahöhle im Kyffhäusergebirge". Mit besonderer Berücksichtigung des geologischen Aufbaues des Kyffhäusers. — 2. Mitteilungen über die Fundstellen thüringischer Salzpflanzen bei Artern, Frankenhausen und Kelbra. — 3. Festlegung des Programmes für das Winterhalbjahr.

Die Alpen

gemeinverständlich dargestellt

von R. H. Francé

Mit 500 teils mehrere Sujets bietenden Abbildungen, 14 Tafeln in Bunt- und Doppeltondruck und 5 geographischen und geologischen Karten.

ca. 1000 Seiten

auf getöntem matt Kunstdruckpapier

Brosch. 25 Mark

in elegant. Leinenband mit Handkolorit 28 M.

Illustrierte Prospekte zu Diensten.

Theod. Thomas Verlag
Leipzig, Königstraße 3

Der Naturforscher

Thomas' Sammlung von Anleitungs-Exkursions- und Bestimmungsbüchern

Ausführliche **Prospekte** stehen auf Wunsch kostenfrei zu Diensten.

Theod. Thomas Verlag / Leipzig
Geschäftsstelle der Deutschen Naturwiss. Gesellschaft

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen

Versammlungen.

Jeden Donnerstagabend um 9¼ Uhr im Vereinslokal „Harmonie", Dreieichstr. 54 und Darmstädter Landstr. 9, mit folgender

Tagesordnung:

1. Geschäftliches, 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, 3. Vortrag, 4. Mikrologische Übungen, 5. Referat oder Vortrag (Aus dem Gebiet der Heimatkunde), 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke, 7. Verschiedenes.

Ausflüge.

Jeden ersten Sonntag im Monat Tagesausflug in die weitere Umgebung und jeden dritten Sonntag im Monat Halbtagesausflug in die nähere Umgebung Frankfurts oder

Besichtigung

eines Frankfurter Museums unter sachkundiger Leitung nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Jahresbeitrag M. 3.—.

Näheres über die Veranstaltungen in den monatlichen Rundschreiben an die Mitglieder.

Leipzig

Die Vereinsabende finden von jetzt ab regelmäßig aller 14 Tage, und zwar wie bisher Montags abends 8¼ Uhr im Vereinslokal „Gesellschaftshaus Metropol", Gottschedstr. 13, statt. Die Mitglieder werden gebeten, zu den Vereinsabenden am 26. Aug., 8. Sept., 22. Sept., 6. Okt. usw. vollzählig zu erscheinen.

Mainz und Wiesbaden

Am Freitag, den 6. September 1913 und am Freitag, den 12. September, finden in Mainz, Brauhaus zur Sonne, Vorträge des Herrn H. Strub jr. über „Wissenschaft und Religion" statt. Beginn der Vorträge 8¼ Uhr abends.

Diesem Heft liegt ein Prospekt der Firma

Curt Kabitzsch Verlag in Würzburg

bei, welchen wir der ganz besonderen Aufmerksamkeit unserer Leser empfehlen. :: ::

Buchbesprechung

Dr. R. Rosen, Brutpflege und Elternfürsorge. Mit farbigem Umschlagbild von R. Schneider und 46 Abbildungen von W. Cristofani. Verlag von Theod. Thomas. Leipzig. Preis brosch. ℳ 1.—, geb. ℳ 1.60.

Ganz außerordentlich anziehend und lehrreich ist die Schilderung in dem Rosenschen Buche. Der Verfasser versteht es, die außerordentlich vielseitigen Mittel bei der Brutpflege und der Sorge für die Nachkommenschaft bei den niedersten und höchsten Tieren so fesselnd darzustellen, daß man mit größtem Interesse seinen Entwickelungen folgt. Gerade für den Laien gibt es kaum ein anziehenderes Gebiet, als zu sehen, in welcher vielseitigen Weise die Tiere für die Aufzucht ihrer Nachkommenschaft sorgen, und welche Einrichtungen von der Natur getroffen worden sind, um ein Aussterben der einzelnen Arten oder ein Überhandnehmen anderer zu verhindern. Mit Verwunderung vernimmt man, daß z. B. die vierte Generation eines Störweibchens eine solche Masse Kaviar erzeugen würde, daß sie zu einer Kugel geformt weit den Erdball an Größe überträfe, wenn von den zwei bis drei Millionen Eiern, die ein Störweibchen während seines Lebens legt, sich etwa eine Million wieder zu geschlechtsreifen Weibchen entwickelt. Durch solche Beispiele wird der Leser immer und immer wieder in Spannung gehalten, so daß er das Buch nur ungern aus der Hand legt.

Dr. Kr.

Busch

Mikroskope

Vorzügliche preiswerte Instrumente für die verschiedensten Zwecke

Preis von M. 26.— bis M. 400.—

Kataloge hierüber, sowie über photographische Objektive, Hand-Kameras und Prismen-Binocel kostenlos durch

Emil Busch, A.-G.

Optische Industrie, Rathenow

Weltausstellung Brüssel 1910 Grand Prix.

E. LEITZ, WETZLAR

BERLIN NW. Luisen-Strasse 45 — FRANKFURT a. M. Neue Mainzer Strasse 24

Man verlange gratis

Katalog N. R.

Mikroskope :-: Lupen
Mikrotome
Mikrophotographische u. Projektionsapparate
Prismenfeldstecher

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aufgenommen mit Ernemann-Camera und Ernemann Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann-Cameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinrich Ernemann A.-G.
Photo-Kino-Werk Dresden 155 Optische Anstalt

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — **Diätet. Kuron nach Schroth** — herrliche Lage, Wirks. heilverf. i. chron. Krankh., Prosp. u. Brosch. frei
Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Zur Ergänzung meines großen
Antiquariatslagers
suche ich einzelne **wertvolle Werke**, sowie ganze **Bibliotheken** zu kaufen.
Antiquariatskataloge gratis und franko.
Gustav Pietzsch,
Antiquariatsbuchhandlung,
Dresden-A. 1, Waisenhausstraße 28, I.

Rabe-Gläser
erhalten Sie ohne jeden Kaufzwang
eine Woche zur Ansicht.
Nachstehend einige **erstklassige Feldstecher**, mit bestkorrigierter Rathenower Optik:

„Meteor",	4½	× Vergrösser.,	18,50 M.
„Trefl",	6	× "	27,— "
„Armee",	8	× "	43,— "
„Rekord",	10	× "	46,— "
„Mars",	10	× "	60,— "

Gegen bar oder Teilzahlung.
Reichillustrierte Kataloge über **Feldstecher, Fernrohre** in jeder Grösse, **Prismengläser** (auch aller anderen Marken, wie Busch, Hensoldt, Goerz usw.), **Mikroskope, Photo-Apparate, Barometer, Höhenmesser, Brillen** usw. kostenlos.
WILHELM RABE, Rathenow 34
Gegründet 1874 — **Spezialhaus für Optik.** — Gegründet 1874.

Eine Fundgrube hohen Genusses für alle Naturfreunde bilden:

„Die Großschmetterlinge der Erde"

Von Prof. Dr. Adalbert Seitz.

Ein Hand- u. Bestimmungsbuch aller bis jetzt bekannten Schmetterlinge. In **16 Bänden** oder ca. **485 Lieferungen** werden auf ca. 1000 feinsten **Farbentafeln** ca. 40000 Schmetterlinge naturgetreu abgebildet.

Erscheint gleichzeitig in deutscher — englischer — französischer Sprache.

I. Hauptteil:		II. Hauptteil:	
Fauna palaearctica	**Fauna americana**	**Fauna indoaustralica**	**Fauna africana**
ca. 115 Lieferungen à M. 1.— davon 109 erschienen.	ca. 130 Lieferungen à M. 1.50 davon 51 erschienen.	ca. 155 Lieferungen à M. 1.50 davon 90 erschienen.	ca. 85 Lieferungen à M. 1.50 davon 30 erschienen.

Band I Palaearktische Tagfalter und **Bd. II Palaearktische Spinner-Schwärmer** auch kplt. gebunden zu haben. Prospekte und Probetafeln kostenlos durch jede Buchhandlung oder durch den

Stuttgart, Poststraße 7.

Verlag des Seitz'schen Werkes
(Alfred Kernen).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

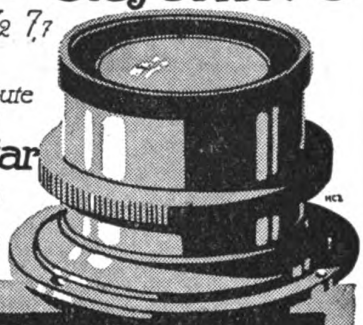
LAACK

Objektive

4,5 5,5 6,3 6,8 7,2 7,7

Hervorragend gute Marken sind:

Polyxentar
Dialytar
Polynar



Optische Anstalt
Jul. Laack Söhne
Rathenow (Deutschland)
gegründet 1883

Katalog kostenlos

ZEISS

MIKROSKOPE
und mikroskopische Hilfsapparate.

LUPEN

PROJEKTIONSAPPARATE

Prospekte M. 66 kostenfrei.

CARL ZEISS ⁞⁞ JENA

Berlin, Hamburg, London, St. Petersburg, Wien, Mailand, Paris, Tokio.

Otto Himmler

Optische Werke

BERLIN N 24, Oranienburgerstr. 65

Norden 6569 **Mikroskope** Norden 6569

Neue Modelle
Fluorit-Systeme
Oel-Immersionen
Dunkelfeld-Condensoren
Lupen

Exkursions-
Demonstrations-
Präparier-
Mikroskope
Apparate für Mikro-Stereoskopie

Neuer Katalog 30 gratis und frankol

Sammlungen von Stereoskopbildern und Diapositiven für den Unterricht

Lichtbilder-Serie:

Anatomie des Menschen, der Tiere und der Pflanzenwelt

nach Präparaten von „Natura docet", Leipzig

Illustr. Liste wird auf Wunsch kostenfrei zuges.

Neue Photographische Gesellschaft

Aktiengesellsch. N.P.G. Berlin-Steglitz 142

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Buchbesprechungen

Dr. A. Berg, Geologie für Jedermann. (Der Naturforscher). 261 S. Thomas Verlag, Leipzig 1912.

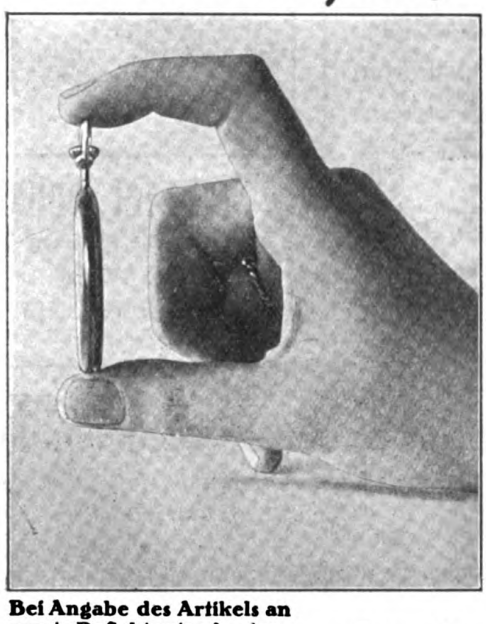
Das vorliegende Werkchen werden wohl sämtliche Freunde der Geologie mit Freuden begrüßen, denn es ist ganz im Geiste einer nur im Freien zu studierenden Wissenschaft gehalten, indem es auf das Beobachten im Feld eingestellt ist. Damit mußte die reine Vermittlung von Kenntnissen zurücktreten gegenüber den praktischen Winken und der Schilderung der in der Natur wirkenden Kräfte. Am besten orientieren über den Inhalt einige Kapitelüberschriften, wie „Die Ausrüstung des angehenden Geologen", „Die topographischen Karten", „Wie man geologische Ausflüge praktisch durchführt", „Wie man die Gesteine und die Versteinerungen kennen lernt", „Beobachtung an Schichtgesteinen", „Die Verwitterung und die Schwerkraft", „Das fließende Wasser", „Beobachtung in Höhlen" usw. Eine Geologie für Jedermann muß vor allem in bezug auf Methode einer Kritik standhalten, und da zeigt schon die scharfe bis ins einzelne gehende Gliederung des ganzen Stoffes, daß der Verfasser in ausgezeichneter Weise seiner Aufgabe gerecht geworden ist. Unverkennbar ist das Ganze aus der Praxis heraus entstanden, und jeder Abschnitt scheint in seiner Voraussetzungslosigkeit in der Natur methodisch geprüft worden zu sein. Die vielfachen Hinweise auf Bezugsquellen, und die Angabe einer Fülle von praktischen Winken und Kniffen werden gerade dem angehenden Geologen besonders willkommen sein. Unterstützt werden die Ausführungen durch eine große Anzahl instruktiver Skizzen und Photographien; leider lassen letztere an Deutlichkeit der Reproduktion zu wünschen übrig. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis (33 Seiten!), besonders für die geologische Heimat- und Landeskunde werden in erster Linie dem Fachmann willkommen sein. Wünschenswert wäre es vielleicht gewesen, daß das Buch nicht auf 261 Seiten angeschwollen wäre, aber wohl gerade infolge dieses Umfanges wird der Freund der Geologie auf seinen Wanderungen nie vergebens zu diesen Anleitungen greifen. Dr. Sch.

Grundwasser-Abdichtung von Dr.-Ing. Joachim Schulze. Darstellung aus der Praxis. Mit 4 Textabbildungen. Verlag W. Ernst u. Sohn, Berlin. Preis geh. ℳ 1.60.

Die Ausführungen des Verfassers sind wertvoll und verdienen volle Beachtung, da dieses Kapitel der Baukonstruktionen zu den schwierigsten gehört. R.-S.

Die Firma Heinrich Ernemann, A.-G., Dresden 155, Photo-Kino-Werke und Optische Anstalt, übersendet uns ihren neuen Photo-Hauptkatalog Nr. 260, der schon in seiner äußeren Ausstattung einen sehr vornehmen Eindruck macht. Eine trefflich ausgeführte Reproduktion nach einer ganz hervorragenden photographischen Aufnahme von Rud. Dührkoop, Hamburg-Berlin — ein von einer Gloriole umrahmtes, edel geschnittenes Frauenhaupt — schmückt den Umschlag.
Auf 120 Seiten, die sehr übersichtlich angeordnet und einwandfrei auf einem getönten Mattkunstdruckpapier gedruckt sind, findet jeder, welcher der Photographie — sei es als Fachmann oder als Amateur — Interesse entgegenbringt, eine Fülle wertvolle Abhandlungen, trefflicher Bilder, Beschreibungen der Modelle, Objektive und Hilfsapparate usw., welche die Firma herstellt. Ein ausführliches Sachregister erleichtert die Benutzung des Kataloges ungemein. Besonders wird es auch interessieren,

Die beste wie flachste Kavalieruhr



Vereinigt überaus flache Form mit der bislang stets **vermißten,** bewunderungswürdigen Zuverlässigkeit, vornehme Koketterie, mit ausgezeichneter Qualität. Hochsolider, einzigartiger Zeitmesser mit 19 echten Rubis. Ganz neue, hervorragend ingeniös erdachte Bauart, die das Grossbodenrad entbehrlich macht, **schwere** Unruhe, ferner normale **starke** Triebfeder gestattet und allen Rädern, allen Werkteilen überhaupt den normalen Raum gewährt; auch ist deren unbedingte Auswechselbarkeit verbürgt. In der Folge sorgfältige, sichere Nachregulierung und dauernd tadelloser, höchst genauer Gang. Dies. Präzisions-Anker-Werk verd. jedes Vertrauen. **Bürgerliche Preise. Langfr. Amortisation.**

Katalog S 78: Beleuchtungskörper für jede Lichtquelle.
Katalog T 78: Teppiche, deutsche und echte Perser.
Katalog U 78: Silber-, Gold- und Brillantschmuck, Glashütter und Schweizer Taschenuhren, Großuhren, echte und silberplattierte Tafelgeräte, echte und versilberte Bestecke.
Katalog H 78: Gebrauchs- und Luxuswaren; Artikel für Haus und Herd, u. a.: Lederwaren, Plattenkoffer, Bronzen, Marmorskulpturen, Terrakotten kunstgewerbliche Gegenstände und Metallwaren, Kunst- und Tafelporzellan, Kristallglas, Korbmöbel, Ledersitzmöbel, weißlackierte, sowie Kleinmöbel, Küchenmöbel, und -geräte, Wasch-, Wring- und Mangelmaschinen, Metall-Bettstellen, Kinderstühle, Kinderwagen, Nähmaschinen, Fahrräder, Grammophone, Reißzeuge, Schreibmaschinen, Panzer-Schränke, Schirme, Straußenfedern, Geschenkartikel usw. usw.
Katalog P 78: Photographische u. optische Waren: Kameras, Vergrößerungs- u. Projektions-Apparate, Kinematographen, Operngläser, Feldstecher, Prismengläser usw.
Katalog R 78: Moderne Pelzwaren.
Katalog L 78: Lehrmittel und Spielwaren aller Art.
Katalog M 78. Geigen, Lauten, Mandolinen, Gitarren.

Bei Angabe des Artikels an ernste Reflektanten kostenfreie Kataloge
Gegen Barzahlung oder erleichterte Zahlung

Stöckig & Co. Dresden-A. 16 (i. Deutschland) — Fürstl. Lipp. — **Hoflieferanten** Bodenbach i. B. (i. Österreich)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

daß die Ernemann-A.-G. die einzige Fabrik photographischer Apparate ist, der gleichzeitig eine optische Anstalt sowie eine Abteilung für Verschlußbau angegliedert ist.

Von den wenigen Neuheiten, welche die Firma diesmal auf den Markt bringt, werden die nachstehenden in erster Linie auf Beachtung rechnen können.

Die Ernemann-Klapp-Reflex-Kamera 9 × 12 mit einfachem Auszug, die in Konstruktion und Ausführung — bis auf den fehlenden zweiten Auszug — vollkommen der außerordentlich günstig aufgenommenen Klapp-Reflex mit doppeltem Auszug gleicht. Sie ist speziell für Sportaufnahmen, Straßenbilder und Genreszenen gedacht, bei denen unbedenklich auf den doppelten Auszug und ebenso auf die mit Rücksicht auf künstlerische Zwecke sonst für Spiegel-Reflex-Kameras übliche langbrennweitige Optik verzichtet werden kann. Die Kamera ist leicht und schmal gebaut und wesentlich billiger als die Klapp-Reflex mit doppeltem Auszug. Die Ernemann-Bob I (Miniatur-Kamera) in den Größen 4 × 6½ und 6 × 9, eine sehr zierliche und elegante Präzisions-Rollfilmkamera, die Ernemann-Heag IV, eine billige, aber recht leistungsfähige, elegante und stabil gearbeitete Stereo-Kamera 9 × 18, die Ernemann-Tropen-Heag VI 9 × 12 in Teakholz und Mignon 4½ × 6, eine billige, aber recht leistungsfähige kleine Westentaschen-Kamera.

Als weitere Neuheiten sind die neue Serie Fernauslöser Autex Nr. 0, 2 und 3 zu nennen, ungemein kleine, ingeniös erdachte und präzis ausgeführte automatische Verschluß-Auslöser, das neue Ernemann-Magazin-Stereoskop 4,5 × 10,7 zur ununterbrochenen Vorführung von 100 Diapositiven oder Papierbildern, und endlich der Ernemann-Doppel-Anastigmat 1:4,5, ein unverkittetes Spezial-Objektiv von hoher Lichtstärke für schnellste Aufnahmen, Kinderaufnahmen im Atelier und im Zimmer, Vergröße-

Thüringer Waldsanatorium
Schwarzeck
Bad Blankenburg-Thüringerwald
Für Nerven-, Magen-, Darm-, Stoffwechsel-, Herz-, Frauenkrankheit., Aderverkalkung, Abhärtung, Erholung, Mast- u. Entfettungskuren usw. Leitende Ärzte: San.-Rat Dr. Wiedeburg, Dr. Goetz, Dr. Wichura.
Prospekt kostenlos

Messters Mikroskope
Ia. Qualität! Ia. Qualität!
Mäßigste Preise!
Lieferant vieler Schulen und Seminare
Vielfach prämiert!

Preisliste 38/7 kostenfrei!
Ed. Messter, Optiker
Mikroskopische Abteilung
Berlin W 66
Leipziger Straße 113
Gegründet 1859.

Aquarien
Zierfische, Wasser-pflanzen
heiz-, Gestell- und Glasaquarien
heiz- und Durchlüftungsanlagen
Terrarien, Tiere, Vogelkäfige. Prima Fisch- u. Vogelfutter. Katalog 400 Abb. Anleit. etc. gegen 10 Pf. Vorratsliste üb. Zierfische gratis
Wilhelm Sander, Leipzig 154/K.

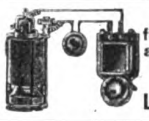
Kgr. Sachsen.
Technikum Mittweida.
Direktor: Professor A. Holzt.
Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.
Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Elektr. u. Masch.-Laboratorien.
Lehrfabrik-Werkstätten.
Höchste Jahresfrequenz bisher: 3610 Besucher. Programm etc. kostenlos v. Sekretariat.

Photo-Spezial-Postkarten
10 Stück M. 0.30, 100 Stück M. 2.50
in Zelloidin, Gas und Bromsilber

Tonbad:		Entwickler:	
sehr goldhaltig		7-10fach zu verdünnen	
100 gr.	M. 0.30	100 gr.	M. 0.35
250 gr.	M. 0.60	200 gr.	M. 0.65

b. Bestellung v. M. 8.– an portofrei.
Photo-Versandhaus Arthur Harke, Magdeburg.

Mineralien,
spez. sächs.-thüring. Erzgeb.; Schlottw. Amethyst und Achat. Ged. Silb. v. Eisleben usw., sowie Min. jeder Art.
Dr. P. Michaëlis, Dresden-Blasewitz 14
Schubertstr. 12.


Billigste Preise
für alle Schwachstromartikel u. Ersatzteile, Lehrmittel usw.
Katalog frei.
Lichtmüller, Weimar-E. 2.

Methode
Selbstunterrichtswerke:
Wiss. geb. Mann, Geb. Kaufmann, Bankbeamte, Gymnasium, Realgymnasium, Oberrealschule, Abiturientenexamen, Lyzeum, Oberlyzeum, Handelsschule, Mittelschullehrer, Einjährig-Freiwill., Landwirtschaftsschule, Ackerbausch., Präparand. Konservatorium.
5 Direkt., 22 Prof. als Mitarb. — Briefl. Fernunterricht. — Glänz Erfolge. Dankschr. üb. bestandene Prüfungen gratis. Ansichtssendg. ohne Kaufzwang. Kleine Teilzahlung.
Bonness & Hachfeld, Potsdam
Postfach 61
Rustin

Die Tuberkulose und ihre Bekämpfung
Von Dr. A. Waldmann
Oberarzt im Kgl. bayr. Inf.-Rgt. „Kronprinz" in München
Mit 9 Tafeln
Brosch. 40 Pfg., geb. 65 Pfg. (für Mitgl. der D. N. G. 36 geb. 25 Pfg. mehr).
Gegen die verbreitetste aller Seuchen unserer Zeit muß sich der Kampf heute in erster Linie richten, und dieses Heftchen verfolgt den Zweck, durch Belehrung über den Feind und über seine Lebenseigenschaften die Möglichkeiten zu zeigen, wie wir ihm aus dem Wege gehen, oder seine Angriffswaffen unwirksam machen, oder ihm selbst an seinen verwundbaren Stellen beikommen und ihn so vernichten können.
Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstraße 3

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

rungen, Projektionen usw. Wir bitten unsere Leser, den Katalog, der unberechnet abgegeben wird, von Heinrich Ernemann, A.-G., Dresden 155, zu verlangen.

Der Kauf eines Prismen- oder Opernglases ist Vertrauenssache. Jedenfalls ist es nicht zu empfehlen, sich durch sogenannte „billige" Angebote beeinflussen zu lassen. Es stellt sich später immer heraus, daß die „günstige Gelegenheit" nichts weniger als billig war. Wer sich ein gutes Glas anschaffen will, wende sich an die Optische Anstalt „Oigee", Optische Industrie-Ges. m. b. H., Berlin-Schöneberg, deren „Oigee"-Erzeugnisse alle Eigenschaften aufweisen, die ein Glas haben muß, um Anspruch auf Vollkommenheit zu erheben. Die „Oigee"-Theater-Gläser und Prismen-Binocles als Reise-, Sport- und Jagd-Feldstecher sind Qualitätsarbeit, und gerade dadurch haben sie ihren anerkannt guten Ruf erlangt. Die „Oigee"-Militär- und Marine-Feldstecher sind von ersten Kriegsmächten amtlich eingeführt. Die genannte Firma sendet auf Wunsch jedem Interessenten ihren Katalog Nr. 145. Sie steht auch jederzeit mit fachmännischem Rat bei der Anschaffung eines Glases zur Seite.

Schleussner-Photo-Platten, Papiere

Marken „Statius", gebrauchsfertige **Chemikalien** in flüssiger, Patronen- u. Tablettenform.

Hilfsbuch es ausführliche **Anleitungen** zur bildmäßigen Porträt- und Landschafts-Photographie, künstlerischen Bildkomposition und erfolgreichen Verarbeitung photographischer Platten mit ausführlicher Beschreibung fast aller Behandlungsfehler und der Mittel der Abhilfe oder Vorbeugung, vielen praktischen Winken, Entwicklervorschriften, Tabellen, Abbildungen, 20 Tafeln auf Kunstdruckpapier usw. usw.

Preis 50 Pf.

Preisl. u. Lieferung durch die Handlungen. **Amateure u. Fachleute** finden in der 3, völlig umgestalteten u. textlich wiederum stark erweiterten Auflage des in allen Photo-Handlungen oder gegen 60 Pf in Briefmarken von der Dr. C. SCHLEUSSNER Aktiengesellschaft, FRANKFURT am Main 64.

Der Original-Sterean II macht jede gewöhnl. Kamera zur **Stereokamera.** Moment-Aufnahmen.

Nahaufnahmen bis Naturgröße.

Direktes Kopieren ohne Umkleben. Paßt für alle Formate von 4½×6 bis 13×18. Preis 25 M. = 30 Kronen.

Ausf. Prosp. und Probebilder ums. G. Aßmann, Ingen., Elbing, N.-Westpr., Sonnenstraße 40.

Abonnements auf die „Natur" nimmt jede Postanstalt, Buchhandl., oder der Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstr. 3, entgegen

Ein wahrer Naturfreund

versäume nicht die **reichhaltige** und **kunstvoll illustrativ ausgestattete Preisliste** über **Prismenbinokel, Ferngläser** für Reise, Militär und Jagd, **Fernrohre** für terrestr. und astronom. Beobachtungen, **photogr. Apparate,** etc. etc. der Firma

Alfred Scharnbeck,
Rathenow 24 • Optische Anstalt
Gegründet 1891 :-: :-: Telephon 105

gratis u. franko einzufordern. Ernsthaft. Reflektanten auf Wunsch:
5 lichtstarke Ferngläser 8 Tage zur Ansicht.
Teilzahlung gestattet. Trotz bequemer Zahlungsbedingungen billigste Preise! :: Bei Barzahlung entsprechenden Rabatt.
Glänzende Anerkennungsschreiben!
Reparaturen, Justierungen, Ergänzen von fehlenden Teilen an Ferngläsern aller Systeme, Aufsetzen von Zielfernrohren **preiswert und schnell** unter vorheriger Preisangabe.
Photographische Apparate von M. 4.— aufwärts. Prismenbinokel von M. 75.— aufwärts. Ferngläser von M. 12.50 aufwärts. Theatergläser von M. 8.25 aufwärts.

Photo-Apparate zu Fabrikpreisen

Mikroskope zu Fabrikpreisen

Unerreicht ist meine Spezialität in
Prismengläser
bei allerbilligsten Preisen gegen solide Teilzahlung
Jul. Akermann, Reutlingen N,
Opt. Anstalt :: Fachmännischer Rat
Einzel-Kataloge gratis.

Die Entstehung des Denkvermögens
Eine Einführung in die Tierpsychologie
Von Dr. Georges Bohn
Autorisierte Übersetzung von Dr. Rose Thesing
Mit 40 Abbildungen
Broschiert 2 M., geb. M. 2.80, für die Mitgl. der D.N.G. M. 1.50, geb. M. 2.10

Wenn man die geistreichen Ausführungen Bohns durchliest, so sieht man erst, wie notwendig es war, daß auf dem schwierigen Gebiete der Tierpsychologie das Phantastische, Unbewiesene in einer groß angelegten Abhandlung von der reinen Wissenschaft gesondert wird. Der Naturfreund.

Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstraße 3

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Hallberg & Büchting
Inhaber: L. A. Klepzig
Buch- und Kunstdruckerei

Buchbinderei · Stereotypie
Einzelbuchstaben- sowie
Zeilengieß-Setzmaschinen
Spezialitäten: Russischer
Hand- und Maschinensatz
Orientalisch · Buntdruck
Drei- und Vierfarbendruck
Bei Massenauflagen
Rotationsdruck

Leipzig, Täubchenweg 23
Telephon 405 und 14792

CHARON
Ein Vierteljahr lang kostenlos
Abonnement 1.50 Mk. vtlj. Monatschrift Schöne Literatur
für modernes geistiges Leben, insbes.
Führendes u. weitaus verbreitetstes Organ d. produktiven Literatur.
Wohl selten, vielleicht nie in Deutschland, ist eine solche Literaturbewegung so konsequent und in so grosser Fülle zu Tag getreten. Der Charon ist die geistige und dichterische Synthese unserer Zeit. Aus der Monatschrift erwuchs eine NEUE LITERATUR.
Bez. Abonn. (In- und Ausland) durch Buchhandlung. Probevierteljahre (gratis, freo.) nur v. Charonverlag u. nur im Reichspostgebiet. Gr.-Lichterfelde 29

Unsere Kleidung
Von Dipl.-Ing. Gustav Endres
Mit Abbildungen
Broschiert 40 Pfg., gebunden 65 Pfg., (für Mitgl. der D. N. G. 36 Pfg., geb. 25 Pfg. mehr).
Der Zweck dieses Bändchens soll sein, die Rohmaterialien, die zur Herstellung unserer Kleidung dienen, kennen zu lernen, ihre Aufarbeitung zu verfolgen und außerdem Antwort zu geben auf die Frage: Welche Anforderungen stellt die Hygiene an die Kleidung?
Theod. Thomas Verlag, Leipzig

Wo Zeichnungen, Sammlungen, Tabellen, Aufschriften f. Kästen, Registraturen, Plakate usw. mit sauberer Druckschrift versehen werden sollen, verwendet man bei allgemein
BAHR'S NORMOGRAPH D. R. P.
Über 100000 im Gebrauch. Glänzende Anerkennungsschreiben größter Firmen, Universitäten, Institute usw.
Prospekt kostenlos.
P. FILLER, BERLIN S 42
Moritzstraße 18.

Aquarien, Terrarien, Zierfische, Reptilien
liefert in unerreichter Auswahl und Güte das größte bestehende Spezialgeschäft
Listen gratis.
Scholze & Pötzschke
Berlin 27.

Vivos voco
Roman
von Elisabeth Dauthendey
Brosch. 3 M., geb. 4 M.
Ein Werk erfüllt von jenem glühenden, überquellenden Leben, das nur ein echter Künstler seinen Schöpfungen einzuhauchen vermag. Breslauer Zeitung
Theod. Thomas Verlag, Leipzig

Neu!
Brehms Tierleben
4. ganz umgearbeitete Auflage mit ca. 2000 Textbildern und 500 Farbentafeln, 13 Karten.
13 Bände gebunden à 12 Mark.
5 Bände sind erschienen.
Gegen 3 M. Monatsrate
oder 7.50 M. Quartalsrate franko überallhin
Herm. Meusser,
Buchhandlung,
Berlin W 35/23, Steglitzer Straße 58

Gelegenheitskauf
Bon's Buchh., Königsberg 98 off.: Dufour, Prostitution, 2 Bände, gebunden (35.—) 16.—. Toussaint-L., Engl., Französ., Italien., Poln., Russisch, Spanisch, n. Aufl., neu (à 27.—) à 19.—. Fuchs, Sittengesch. 3 Bde. — Frau i. d. Karikatur (à 25.—) à 19.—. Sittengesch. Ergänz.-Bd. 3 Bde. Gesch. der erot. Kunst (à 30.—) à 21.—. Orig.-Bde. Platen, Naturheilmethode, 4 Bände, (25.—) 13.50. Meyers kl. Lexikon, 7. Aufl., 6 Bde. (72.—) 45.—. Meyers Konvers. Lexikon, 6. Aufl., Pracht-Ausg. (240.—) 135.—

Chr. Tauber
Photo-Haus
Wiesbaden

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel.
Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl.
Direkter Versand nach allen Weltteilen

Unsere Leser
werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen.

Schon in drei Monaten
lernt man mit Dr. Rosenthals weltberühmtem Meisterschafts-Systems und der
Gratisbeilage
Separat-Ausgabe der Gedächtniskunst, eine fremde Sprache, wie Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Böhmisch, Dänisch, Norwegisch, Holländisch, Schwedisch, Ungarisch, Lateinisch, Griechisch. Probebriefe à 50 Pfg. pro Sprache liefert die
Rosenthal'sche Verlagsbuchhandlung in Leipzig 14.
Anerkennungen und Prospekt gratis.

Aquarien

und Zubehör, Terrarien, Tiere und Pflanzen.
A. Glaschker
Leipzig 43.
Liste frei. Kat. 450 Abb. 25 Pfg

Aquarien
:-:-: Terrarien :-:-:
Fische, Pflanzen, alle Hilfsmittel, Fischfutter liefert billigst und streng reell
Robert Waldmann, Leipzig 156/N.
Illustrierte Preislisten kostenlos.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.
Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mit dem vorliegenden Hefte beschließt die „Natur" ihren 4. Jahrgang. Zu diesem wurden wie alljährlich

elegante Einband-Decken

hergestellt, welche zum Preise von 1 Mark 50 Pfg. zu beziehen sind. Auch sind für die fünf Buchbeilagen des Jahrganges Einband-Decken zum Preise von je 40 Pfg. erhältlich. Die Lieferung geschieht durch die Buchhandlung, durch welche die „Natur" bezogen wird; evtl. erfolgt bei Voreinsendung des Betrages Frankozusendung durch die

Geschäftsstelle der D.N.G., Leipzig, Königstr. 3.

Das Register des 4. Jahrganges der „Natur" liegt diesem Hefte bei.
Zu Bestellungen benutze man freundl. die beigeklebte Karte.

Mitteilungen an die Mitglieder

Um den vielfachen Wünschen unserer Mitglieder entgegen zu kommen, haben wir uns entschlossen, in dem neuen jetzt beginnenden Gesellschaftsjahre

Lichtbilder in erstklassiger Ausführung

zu mäßigen Preisen herauszugeben. Alles nähere wird in Heft 1 der „Natur" vom 1. Oktober 1913 bekannt gemacht.

Alle Mitglieder erhalten mit diesem Hefte die fünfte Buchbeilage:

Wunder und Rätsel des Lebens

Von Dr. R. Rosen.

(Geb. gegen Zahlung von 40 Pfg. für den Einband.)

In leichtverständlicher Form entrollt der bekannte Verfasser in dieser neuesten Buchgabe unserer Gesellschaft vor dem Leser die wichtigsten und interessantesten Fragen des Lebens. Aus dem reichen Inhalte des Buches sei hervorgehoben: Die künstliche Entwicklung, Die Entstehung von Zwillingen und Doppelbildungen bei Menschen und Tieren, Moderne Chirurgie, Pfropfbastarde und Chimären, Jungfernzeugung, Bastardierung, Zwerge und Riesen usw. Jeder Abschnitt wird durch zahlreiche vortreffliche Abbildungen erläutert, so daß die Lektüre des Buches reichen wissenschaftlichen Gewinn und hohen Genuß verheißt. Diese Buchbeilage wird auch, wie alle übrigen, separat an unsere Mitglieder zum Vorzugspreise von 75 Pfg. broschiert, M. 1.20 geb. (statt M. 1.—, geb. M. 1.60) geliefert. Sie eignet sich zusammen mit dem Werke von „Delage und Goldsmith: Die Entwicklungstheorien" (M. 2.—, geb. M. 2.80, für Mitgl. M. 1.50, geb. M. 2.10), „Thesing: Fortpflanzung und Vererbung" (M. 1.—, geb. M. 1.60, für Mitgl. 75 Pfg., geb. M. 1.20) und anderen vorzüglich zu Geschenkzwecken und auch zur Werbung neuer Mitglieder.

Wenn diese Buchbeilage nicht mitgeliefert wird, wolle man sofort bei der betr. Buchhandlung, Postanstalt oder der Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstraße 3, reklamieren.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Bekanntmachungen

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsfolge der Veranstaltungen

Versammlungen.

Jeden Donnerstagabend um 9¼ Uhr im Vereinslokal „Harmonie", Dreieichstr. 54 und Darmstädter Landstr. 9, mit folgender

Tagesordnung:

1. Geschäftliches, 2. Zeitschriften- und Bücherbesprechung, 3. Vortrag, 4. Mikrologische Übungen, 5. Referat oder Vortrag (Aus dem Gebiet der Heimatkunde), 6. Rezitation aus einem naturwissenschaftlichen Werke, 7. Verschiedenes.

Ausflüge.

Jeden ersten Sonntag im Monat Tagesausflug in die weitere Umgebung und jeden dritten Sonntag im Monat Halbtagesausflug in die nähere Umgebung Frankfurts oder

Besichtigung

eines Frankfurter Museums unter sachkundiger Leitung nach Wahl der Mitglieder.

Beobachtungen.

Donnerstags abends bei günstiger Witterung.

Vergünstigungen.

Kostenfreie Teilnahme an sämtlichen Veranstaltungen. — Freie Benutzung der Bücherei und des Lesezirkels. — Stets Angebote von naturw. Werken zu bedeutend ermäßigten Preisen.

Jahresbeitrag M. 3.—.

Näheres über die Veranstaltungen in den monatlichen Rundschreiben an die Mitglieder.

Leipzig

Am Sonntag, den 28. September veranstaltet die Ortsgruppe einen Tagesausflug in die Hohburger Berge bei Wurzen. Abfahrt morgens 7,40 Uhr. Die Mitglieder treffen sich 7,30 Uhr vor dem Haupteingange des Hauptbahnhofes. Um recht zahlreiche Beteiligung wird gebeten.

Am Dienstag, den 14. Oktober wird Herr O. Trojan in dem Saale unseres Vereinslokales, Gesellschaftshaus Metropol, Gottschedstr. 13, einen Vortrag über die „Volkssagen und Mythen der Maori (Neuseeland)" halten, der durch eine Anzahl sehr interessanter Lichtbilder und Photographien, in denen u. a. auch die eigenartigen Kunstschöpfungen der Maori gezeigt werden, belebt wird. Der Beginn des Vortrages, auf den wir unsere Mitglieder jetzt schon hinweisen, ist wie immer 8½ Uhr. Gäste, auch Damen, sind willkommen.

Die Vereinsabende finden von jetzt ab regelmäßig aller 14 Tage, und zwar wie bisher Montags abends 8¼ Uhr im Vereinslokal „Gesellschaftshaus Metropol", Gottschedstr. 13, statt. Die Mitglieder werden gebeten, zu den Vereinsabenden am 22. Sept., 6. Okt., 20. Okt. usw. vollzählig zu erscheinen.

Mainz und Wiesbaden

Am Freitag, den 19. September 1913, abends 8¾ Uhr, im Brauhaus zur Sonne, Vortrag des Herrn stud. ing. Filtzinger über „Die Wechselbeziehungen zwischen Naturwissenschaft und Technik".

Am Freitag, den 26. September 1913 fällt der Vortrag aus. Dafür findet am Samstag, den 27. Sept. 1913, abends 9 Uhr, im großen Saale des Brauhauses zur Sonne ein einfaches Stiftungsfest mit einem Tänzchen statt. Der Vorstand glaubt, einige schöne Stunden in Aussicht stellen zu können, und bittet die Mitglieder und ihre Damen um recht rege Beteiligung. Gäste sind herzlich willkommen.

Berichte.

Frankfurt a. M.

Tätigkeitsbericht, Juli 1913.

(313) — 3. Juli 1913. — 152. Versammlung. — Vortrag: H. Ensmenger: „Astronomische Probleme".

(314) — 6. Juli 1913. — 69. Ausflug. — Wanderung durchs Rodgau (Goetheruhe — Grafenbruch — Grenzpfad — Langwiese — Weißes Kreuz — Wildhof — Heusenstamm — Rembrücken — Hengster (Moor) — Obertshausen — Bieber — Offenbach — Polackengarten — Goetheruhe). Führer H. Bock.

(315) — 10. Juli 1913. — 14. Vorstandssitzung. — Ausgestaltung der Ortsgruppe.

(316) — 10. Juli 1913. — 153. Versammlung. — Vortrag: C. Heinrich: „Die Besiedlung des unteren Maintales und des Taunus. III. Die römischen Ansiedlungen". — Referat: C. Heinrich: „IV. Die Ringwälle des Taunus".

(317) — 17. Juli 1913. — 153. Versammlung. — Vortrag: R. Ehrenberg: „Die Wimperinfusorien, II".

(318) — 20. Juli 1913. — 70. Ausflug. — Taunuswanderung: (Hohemark — Goldgrube — Hangelstein — Ringwälle — Hadertsmühle — Oberursel). Führer H. Bock.

(319) — 24. Juli 1913. — 154. Versammlung. — Vortrag: H. Bock: „Der Afrikaforscher D. Livingstone, I".

(320) — 31. Juli 1913. — 155. Versammlung. — Referat: Ensmenger-Krämer: „Die Entstehung der Lebewesen".

(321) — 31. Juli 1913. — 17. Beobachtung. — Referat: A. Krämer: „Der Sternhimmel im Monat Juli 1913". Astronomische Beobachtung: Jupiter mit seinen Monden. — Nebelflecke in der Andromeda, im Schützen, Herkules und Jagdhunden. — Sternhaufen: Kassiopeia, Schwan und Jagdhunde. — Doppelsterne: Alkor und Mizar, Andromeda und Bootes. — Sternschnuppen — Verfinsterung eines Jupitermondes.

Außerdem wurden an den Vereinsabenden veranstaltet: Bücher- und Zeitschriftenbesprechung, mikrologische Übungen, kurze Referate und freie Aussprache über naturwissenschaftliche und heimatkundliche Fragen.

Tätigkeitsbericht, August 1913 (I).

(322) — 3. August 1913. — 71. Ausflug. — Spessartwanderung (Klein-Wallstadt — Hobbach — Geishöhe — Wildensee — Stadtprozelten). Führer H. Bock.

(323) — 7. August 1913. — 156. Versammlung. — Vortrag: J. Pfeiffer: „Der Spiritismus, I".

(324) — 10. August 1913. — 8. Beiratssitzung. — Wissenschaftliche Versuche.

(325) — 12. August 1913. — 9. Beiratssitzung. — Wissenschaftliche Versuche.

(326) — 14. August 1913. — 157. Versammlung. Vortrag: R. Ehrenberg: „Der Reichsforst Dreieich". — Referat: J. Pfeiffer: „Der Spiritismus, II".

(327) — 17. August 1913. — 58. Besichtigung. — Besuch des Botanisch-biologischen Gartens im Ostpark.

Außerdem wurden an den Vereinsabenden veranstaltet: Bücher- und Zeitschriftenbesprechung, mikrologische Übungen, kurze Referate und freie Aussprache über naturwissenschaftliche und heimatliche Fragen. HCH.

Leipzig

Am 25. August sprach Herr Dr. Popitz über die Lebensweise der Stabheuschrecken (Bacillus Rossii), über ihre pendulationstheoretische Verbreitungsform (Dalmatien — Spanien), vor allem aber über die von ihm seit langen Jahren gemachten Beobachtungen über die komplizierten Häutungs- und Regenerationsvorgänge an diesen Tieren. Er konnte beobachten: 1. daß nach der Häutung Beine vollständig fehlen und langsam zur natürlichen Größe, selbst darüber hinaus, nachwachsen; 2. daß verloren gegangene Beinteile nachwachsen, und zwar von der Verletzungsstelle aus, unter Umständen das normale Maß überschreitend, während der zurückbleibende Teil die normale Größe beibehält; 3. daß ersetzte Fußteile zu gleichmäßig gegliederten, fühlerähnlichen Gebilden auswachsen (Rückschlagsform); 4. daß die charakteristische Ausbuchtung der Vorderbeine, die den Kopf der Tiere bei der in der Ruhe eingenommenen Stabhaltung aufnimmt, obgleich anfangs vorhanden, bei den nächsten Häutungen verschwindet und dann allmählich wieder aus einer Krümmung und Knickung zur normalen Ausbuchtung sich entwickelt. Das Eitönnchen, das die jungen Tiere bis zur nächsten Häutung mit sich herumtragen, beweist, daß die Larven bereits im Ei ihre erste Häutung vollzogen haben.

Im Anschluß an eine vorgelegte Kreuzotterhaut, sprach er ferner über die Giftfestigkeit des Igels, insbesondere auch gegen Blausäure, die er sich durch Vertilgung von Tausendfüßen, von denen einige Blausäure ausscheiden, erworben hat.

Die Rheinische Emulsions-Papier-Fabrik A. G. in Dresden A 21 teilt uns mit, daß sie mit Rücksicht auf ihre immer mehr sich ausbreitenden internationalen Beziehungen, sowie des kürzeren Namens halber, ihre Firma in

Mimosa Aktiengesellschaft

geändert hat (vergl. auch das Inserat in dieser Nummer). Unsere Leser werden also im eigenen Interesse gut tun, diese Änderung genau zu beachten.

Gleichzeitig können wir mitteilen, daß die Firma eine neue Preisliste herausgegeben hat, welche sich in ihrer geschmackvollen Ausstattung sehr vorteilhaft präsentiert. Unseren Lesern, welche für Gaslicht-, Bromsilber-, und Auskopier-Papiere, sowie Trockenplatten, Films, Chemikalien und Kopier-Apparate Verwendung haben, empfehlen wir, sich die Liste unter Bezugnahme auf die „Natur" kostenfrei senden zu lassen. Da die Fabrikate der Mimosa A. G. in den Kreisen der Photographierenden sehr beliebt sind, glauben wir wohl, daß jeder in der Preisliste für seine Zwecke etwas finden wird.

Nie wieder

wird eine Dame eine andere als die allein echte

Steckenpferd-Lilienmilch-Seife

von Bergmann & Co., Radebeul. à Stück 50 Pf., kaufen, sobald sie sich von deren Güte überzeugt hat, denn diese Seife erzeugt ein zartes, jugendfrisches Gesicht und blendend schönen Teint. Ferner macht

Cream „Dada" (Lilienmilch-Cream)

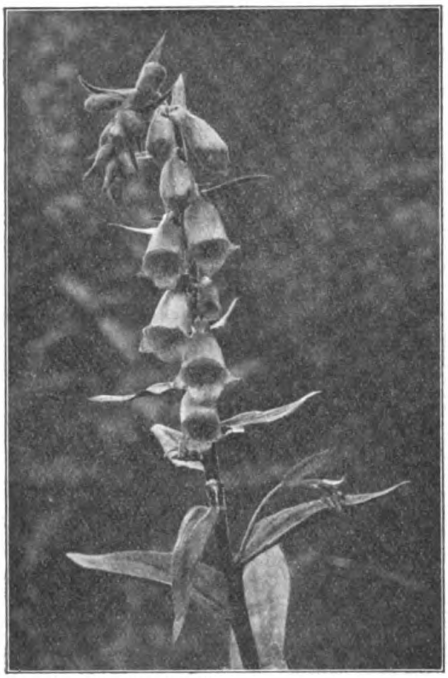
rote und spröde Haut in einer Nacht weiß und sammetweich. Tube 50 Pf.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Reinseidene Gesundheitswäsche, das Ideal aller Unterkleidung, wird durch kein anderes Fabrikat ersetzt und zeigt ihre wunderbaren, nur der Seide eigenen Annehmlichkeiten im Tragen — bei jeder Temperatur, besonders im Winter — in ungeahnt wohltuender Weise, wovon jeder Versuch überzeugt. Seide allein vereinigt in sich alle guten, für unser Wohlbefinden notwendigen Eigenschaften der reinen Wolle und der grobgewebten Leinwand, während sie deren Nachteile entbehrt. Nur die Seide vermag, neben totaler Aufsaugung aller Transpirations-Produkte, auch deren Hauptbestandteil — das Kochsalz — aufzunehmen, wird nie starr und übelriechend und ermöglicht durch die außerordentliche, stets unverminderte Porösität des leichten, schmiegsamen, nicht reizenden, nicht klebenden Stoffes die für den Organismus notwendige, ausgiebige Ventilation. Der Körper bleibt stets trocken, und das Gefühl des „Fröstelns" nach Erhitzung mit Erkältung im Gefolge stellt sich nicht ein. Einfaches Waschen (Kochen) ohne Einlaufen und große Haltbarkeit lassen das vorzügliche Fabrikat noch besonders vorteilhaft erscheinen, welches das einzige Spezial-Unternehmen M. Müller, Dresden-A., Eisenstr. 61 (Filiale in Österreich), seit zwanzig Jahren aus nur selbsterzeugten, besten Seidenstoffen in eigenen Ateliers für alle Gattungen Unterkleidung nach Maß elegant und solid arbeitet und zu billigsten Fabrikpreisen direkt an Private versendet, über deren volle Befriedigung fortgesetzt einlaufende Anerkennungen beredtes Zeugnis geben. Muster und illustrierte Preisliste stehen auf Wunsch kostenlos zu Diensten.



Aufgenommen mit Ernemann-Camera und Ernemann Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Camera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann-Cameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinrich Ernemann A.-G.
Photo-Kino-Werk Dresden 155 Optische Anstalt

Brutpflege und Elternfürsorge

Von Dr. **R. Rosen**

Mit 46 Abbildungen. Broschiert 1 Mark, gebunden Mark 1.60 (für Mitglieder der D. N. G. 75 Pfg., geb. M. 1.20

Das interessante Gebiet der Brutpflege im Tierreich behandelt der Verfasser in einer für den Laien sowohl als auch für den Fachmann höchst anziehenden Form. Die Schrift ist eine allerliebste Einführung in das zweifelsohne ansprechendste Gebiet der Biologie. Text und reiches Bildermaterial führen die charakteristischsten Beispiele so präzise vor Augen, daß jedem Gebildeten dadurch die Fähigkeit gegeben ist, andere nicht behandelte Tiere bei der Brutpflege mit Nutzen zur Bereicherung der eigenen Kenntnis von der Biologie richtig beobachten zu können. Der Forscher.

Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Niedergang unserer Tier- und Pflanzenwelt.

Eine Mahn- u. Werbeschrift im Sinne moderner Naturschutzbestrebungen. Von Dr. **Friedrich Knauer**. Mit 38 Abbildungen. Broschiert 1 Mark, gebunden 1 M. 60 Pfg. (für Mitglieder der D. N. G. 75 Pfg., geb. 1 M. 20 Pfg.).

Das Buch Knauers ist ein tüchtiger Anwalt für die Naturschutzbestrebungen. Es erinnert daran, welche Tierarten der Mensch durch seine rücksichtslose Verfolgung bereits aus der Liste der Lebenden gestrichen hat und nennt eine große Anzahl Tiere und Pflanzen, für die ein ähnliches Schicksal zu befürchten ist. Es ist eine lange Reihe der Todeskanditaten, die Knauer in seinem Buche anführt. Die Bergstadt.

Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstraße 3.

Aparte Neuheit für den Amateur-Photographen!

Mimosa-

Duplex-Papier

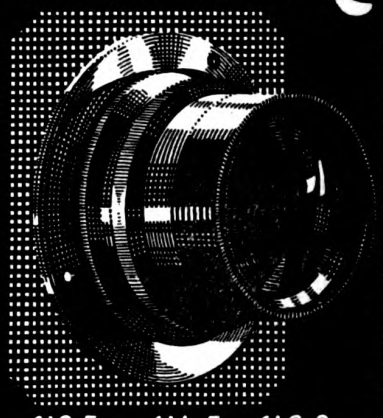
schichtlos, daher unverletzlich vornehme Gravüren-Wirkung

Mimosa-

Duplex-Bütten-Papiere und Postkarten

„Mimosa" Aktiengesellschaft Fabrik photographischer Papiere Dresden-A. 21 Köln am Rhein

ZEISS TESSARE



1:3,5 1:4,5 1:6,3

Unerreicht für Portrait, Moment, Landschaft.

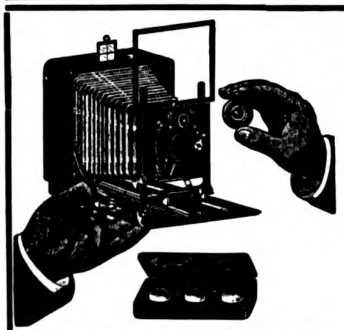
Zu beziehen zu Originalpreisen durch photographische Geschäfte

BERLIN · HAMBURG · LONDON · MAILAND

CARL ZEISS JENA

PARIS · ST. PETERSBURG · TOKIO · WIEN

Prospekt P. 228 kostenfrei



Unoplast-Kamera mit Polyplast-Satz, einfachste und gediegenste Universal-Ausrüstung

Präzisions-Cameras modern. Konstruktion

Plast-Anastigmate jeder Lichtstärke

Projektions-Apparate und Fernrohre

Hauptkatalog mit wertvollen Tabellen bei Berufung auf diese Zeitschrift **gratis und franko.**

Beilage der **Belichtungstafel** nach Dr. Staeble gegen Einsendung von 30 Pfg.

Optisches Werk

Dr. Staeble & Co.,

MÜNCHEN X.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aus der Praxis der Stereoskop-Photographie

Von Hans Spingler-Leipzig

Fortsetzung aus „Natur" Heft 22 – Mit 4 Abbildungen

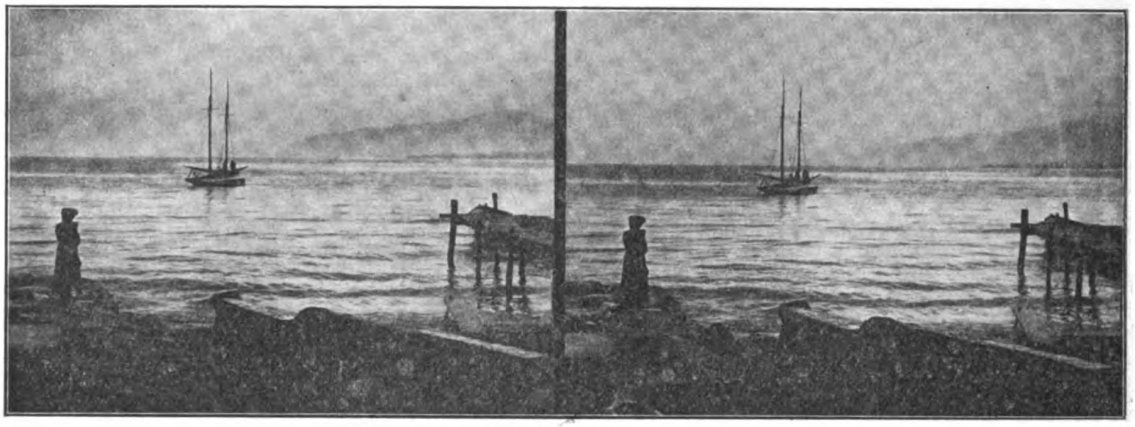


Abb. 3. Am Genfersee. (Günstige Personenstaffage.)

Ein Studium der klassischen Landschaftsgemälde alter sowie neuer Meister zeigt uns, daß vielfach deren Bilder eine lebendige Staffage besitzen. Eine Landschaft ohne Menschen oder Tiere, pflegt ein bedeutender französischer Maler zu behaupten, ist wie ein Mensch ohne Seele. Dieses mag ja ein wenig übertrieben sein, im Kern aber trifft er das richtige. Erst belebte Wesen bringen uns eine Landschaft näher, namentlich wenn zwischen ihnen und der Landschaft ein innerer Zusammenhang, eine Handlung merkbar zu verzeichnen ist. Sorgfältig muß alles vermieden werden, was irgendwie eine Befangenheit verrät. Dazu gehört vor allem, daß man grundsätzlich alle gemachten Bewegungen und Stellungen vermeidet und nur auf unbedingte Natürlichkeit bedacht ist, so daß es den Eindruck macht, als ob die als Staffage dienende Person gar nicht bemerkt hat, daß sie photographiert wird. Das Bild Nr. 3 mit der seitlichen Silhouette einer Person und dem Segelschiff im Mittelgrund kann als Vorbild dienen.

In vielen Fällen wird aber auch die Staffage aus mehreren Personen bestehen. Da ist es nun keineswegs gleichgültig, wie sich diese mehrere Menschen zueinander verhalten, mit einem Worte, es muß nicht nur eine schöne Gruppierung vorgenommen werden, sondern ein richtiger Übergang und eine Harmonie muß zum Ausdruck kommen. Eine ästhetisch wirksame Gruppierung vorzunehmen, ist aber keineswegs leicht, sondern erfordert sehr viel Erfahrung und künstlerisches Empfinden. Unser Bild 4 zeigt uns eine zweifellos gut aufgefaßte Landschaft mit drei Personen im Vordergrund als Staffage. Dieses Bild ist aber nicht in jeder Hinsicht als einwandfrei zu bezeichnen und wir können an ihm eine gute und lehrreiche Kritik üben. Betrachten wir zunächst das Bild und denken wir uns die Personen nicht auf demselben. Es muß zugegeben werden, daß dieser Aufnahme in Rücksicht darauf, daß durch die im Vordergrund befindlichen Gesträucher, ferner dem Bache mit Brückengeländer ohnehin schon genügende Staffage verliehen ist. Auf jeden Fall sind aber drei Personen hier zuviel und wirken als lebende Staffage zu überladen. Ich habe hiermit

Der Original-Stereax II

macht jede gewöhnl. Kamera zur Stereokamera.
Moment-Aufnahmen.
Nahaufnahmen bis Naturgröße.

Direktes Kopieren ohne Umkleben.
Paßt für alle Formate von $4^1/_2 \times 6$ bis 13×18. Preis 25 M. = 30 Kronen.

G. Aßmann, Ing. Elbing, N.
Westpreußen, Königsberger Str. 42.
Ausf. Prospekte und Probebilder umsonst.

Gelegenheit – Vorrat gering! Die wichtigsten Mineralien d. aufgelassenen

Bergbaues von Ems und Umgegend

21 Stücke 3×4, zum größten Teil kryställ., darunter alle Bleierze (Weiß-, Braun-, Grünblei usw.) in Pappkästen mit gedruckter Übersichtstabelle, aus Beständen einer alten Emser Mineralien-Handlung, versendet per Nachnahme für M. 4.–

Arthur Kusche G. m. b. H., Mineralogisches Institut München, Leopoldstraße 126

Grundlagen der Photographie

Von Dr. Walter Block.

Mit 28 Abbildungen. Brosch. 60 Pf., geb. 85 Pf., (für Mitglieder d. D. N. G. 54 Pf., resp. 79 Pf.)

In anschaulichster Weise erhält der angehende Photograph genaue Mitteilungen über alle Fragen, welche die Praxis nur irgend stellen kann. Eines der wertvollsten Bücher, welche über dieses Thema geschrieben wurden.

Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 4. Motiv im Ostrachtale. (Zu viel Personenstaffage.)

einen Punkt berührt, der für ein künstlerisch vollkommenes Bild von ausschlaggebender Wichtigkeit ist. Die Frage nämlich, ob ein Landschaftsbild nicht beeinträchtigt ist, wenn man die Staffage so sorgfältig behandelt, daß es eigentlich kein Landschaftsbild, sondern mehr ein Genrebild ist, wird uns schon mehrfach entgegengetreten sein. Wo liegt überhaupt die Grenze zwischen Landschaftsbild und Genrebild? Es gibt überaus zahlreiche Fälle, in denen diese Grenze gar nicht scharf zu ziehen ist. Ob ein Bild mehr den Eindruck eines Landschaftsbildes mit starker Hervortretung der Staffage oder eines Genrebildes mit starkem Hervortritt des landschaftlichen Hintergrundes macht, dafür spricht auch vielfach der persönliche Reiz einer Aufnahme mit; wenn ich empfehle, gerade bei Stereoskopaufnahmen mit der Staffage nicht zurückhaltend zu sein, so wird der Amateur doch in allen Fällen gut daran tun, dieselbe so sorgfältig wie nur immer möglich zu behandeln.

Nachstehend gebe ich nun noch einige für den Stereoskopiker praktische und nützliche Winke. Trübe Luft und nebliger Horizont machen die Ferne flach und verschwommen. Himmel und Erde verfließen ineinander und nur im Vorder- und Mittelgrund kann man Objekte noch deutlich erkennen, jedoch um so kraftloser, je weiter sie zurückliegen. Umgekehrt treten uns bei ungewöhnlich klarer Luft, z. B. nach einem Sommerregen, weit entfernte Berge und Türme sehr nahe, man kann Einzelheiten unterscheiden, die sonst nur aus größerer Nähe sichtbar sind, die Gegenstände treten plastisch stark hervor, während das Gefühl des weiten Raumes zurückgedrängt ist.

Kann ein Motiv so gewählt werden, daß im Hintergrund eine helle Fläche erscheint, so gibt diese dem Bild eine sehr große Tiefe. Eine weite Ebene, bei der bei klarer Luft der Horizont sich in den wolkenlosen Himmel verliert, erscheint dagegen flach

Unsere Leser werden freundlichst gebeten, bei allen durch Anzeigen in der „Natur" herbeigeführten Bestellungen sich auf die „Natur" zu beziehen

Die
Deutsche mikrologische Gesellschaft München E.V.
unter wissenschaftlicher Leitung
von **R. H. Francé** (I. Vorsitzender)
hat den Zweck: den Gebrauch des Mikroskopes volkstümlich zu machen. Sie will damit die große Vertiefung der neueren Wissenschaft vom Bau und Leben der Pflanzen und Tiere dem allgemeinen Verständnisse näher bringen, außerdem die deutschen Mikrologen in einen gemeinsamen Interessenkreis sammeln und ihnen die Vorteile vereinter Kräfte bieten.
Jahresbeitrag Mk. 5.—
Hierfür bietet sie ihren Mitgliedern:
Zwölf Mal jährlich die reich illustrierte, gemeinverständliche Vereinszeitschrift **„Die Kleinwelt"**, herausgegeben von R. H. Francé unter Mitwirkung hervorragender Fachgelehrter mit der Beilage: **„Jahrbuch für Mikroskopiker"**.
Die zahlreichen Hilfsmittel ihres **Biologischen Institutes in München** (Lehrkurse für Anfänger und Fortgeschrittene in allen mikrologischen Fächern, Arbeitsplätze, wissenschaftlichen Rat, Bestimmungen, Vorträge und Exkursionen).
Ihre reichhaltige aus zirka 2000 Nummern bestehende Fachbibliothek (Verleihung auch nach auswärts).
Raterteilung bei Bezug von Mikroskopen und Hilfsinstrumenten und Vermittlung von Teilzahlung und sonstigen Vorzugsbedingungen bei ersten Firmen.
Anmeldungen sind zu richten an das Biologische Institut, München, Martin-Greif Straße Nr. 11, woselbst gewünschte Auskünfte jederzeit gerne erteilt werden.

Abonnements auf die „Natur" nimmt jede Postanstalt, Buchhandl., oder der Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstr. 3, entgegen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und ist für das Stereoskop ungeeignet, wenn dagegen im Zenith dunkle Wolken hängen und der Horizont von der untergehenden Sonne hell erleuchtet ist und der Himmel sich scharf von der Erde abhebt, so tritt das Dazwischenliegende körperlich hervor.

Sehr wichtig für die künstlerische Wirkung eines Landschaftsbildes ist die richtige Wiedergabe des Himmels. Die Zeit, in der man von einer guten Aufnahme verlangte, daß der Himmel wie ein weißer Vorhang wiedergegeben sei, was gerade bei Stereoskopbildern einen wenig befriedigenden und nüchternen Eindruck macht, ist dank der künstlerischen Bestrebungen vorüber. Gut gewählte und selbstverständlich absolut gleichmäßig gefärbte Gelbscheiben dürfen daher bei keinem Stereoskopapparat fehlen. Deren Wirkung und Notwendigkeit ist uns ja aus den verschiedenen Lehrbüchern und Zeitschriften zur Genüge bekannt, ebenso die Verwendung orthochromatischer oder in manchen Fällen orthochromatisch und lichthoffreier Platten kann nicht nachdrücklichst genug empfohlen werden.

Die Stereoskopie stellt entschieden an das künstlerische Empfinden des Photographen erhöhte Ansprüche. Ein Stereoskopbild muß eine harmonisch gefügte Fläche sein und nicht nur ein beliebiger Naturausschnitt. Durch unsere geistige Arbeit müssen gleichsam die Elemente für eine gute Aufnahme hineingetragen werden. Wenn wir nun alles zusammenfügen, das Gleichgewicht der Massen, wirksame Gegensätze, harmonische Staffage und logische Begrenzung, so haben wir unbedingt die Vorbedingungen für eine wirkungsvolle und künstlerische Stereoskopaufnahme kennen gelernt.

Wir nehmen hierbei Veranlassung, diejenigen Amateure, welche sich für die schöne Stereoskopie interessieren, aber nur im Besitze einer normalen Kamera mit nur einem Objektiv sind, auf einen neuen, bemerkenswerten Apparat hinzuweisen, den Stereoskopansatz Sterean II von Herrn Ingenieur G. Aßmann, Elbing i. Wpr. Mit diesem Instrument ist es möglich, in der gewöhnlichen Kamera gleichzeitig zwei Stereobilder aufzunehmen. Es können nicht nur Zeit- und Momentaufnahmen, sondern mit doppeltem Auszug auch Stereobilder bis Naturgröße gemacht werden. Zudem bietet der Sterean noch den Vorteil, daß die Bilder gleich seitenrichtig aufgenommen werden, daß die Abzüge also direkt von der Platte kopiert werden, ohne Zerschneiden und Vertauschen der Teilbilder. Die Behandlung ist sehr einfach, indem der Apparat nur auf das Objektiv aufgesteckt wird und keinerlei Änderungen an der Kamera vorgenommen zu werden brauchen. Der Preis beträgt 25.— ℳ, worauf bei direktem Bezug den Mitgliedern der „Natur" 10 % Rabatt eingeräumt werden. Alles Nähere über den Original-„Sterean" ist aus der Broschüre zu ersehen, welche nebst Probebildern gratis von Herrn Ing. G. Aßmann, Elbing, Königsbergerstr. 42, versandt wird. Auch verweisen wir auf die Annonce in der heutigen Nummer.

Rabe-Gläser

erhalten Sie ohne jeden Kaufzwang

eine Woche zur Ansicht.

Nachstehend einige erstklassige Feldstecher, mit bestkorrigierter Rathenower Optik:

„Meteor",	4½ ×	Vergrösser.,	18,50 M.
„Treff",	6 ×	„	27,— „
„Armee",	8 ×	„	43,— „
„Rekord",	10 ×	„	46,— „
„Mars",	10 ×	„	60,— „

Gegen bar oder Teilzahlung.

Reichillustrierte Kataloge über Feldstecher, Fernrohre in jeder Grösse, Prismengläser (auch aller anderen Marken, wie Busch, Hensoldt, Goerz usw.), Mikroskope, Photo-Apparate, Barometer, Höhenmesser, Brillen usw. kostenlos.

WILHELM RABE, Rathenow 34

Gegründet 1874. Spezialhaus für Optik. Gegründet 1874.

Brieflichen Fernunterricht

erteilt das Rustinsche Lehrinstitut auf Grund der Methode Rustin.

5 Direkt., 22 Professoren als Mitarbeiter.

Deutsch, Englisch, Französisch, Lateinisch, Griechisch, Geschichte, Geographie, Mathematik, Physik, Chemie, Naturgesch., Pädagogik, Evg. u. Kath. Relig., Kunstgesch., Musikwissenschaft., Philosophie, Stenographie, Landwirtsch., Buchführung, Handelswissenschaften.

Glänz. Erfolge. Begeist. Dankschreiben über bestandene Prüfungen. Ansichtssendungen ohne Kaufzwang. Kleine Teilzahlungen.

Bonness & Hachfeld, Potsdam

Postfach 61

Reinseidene Gesundheitswäsche

prämiiert auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung

Die Idealität aller Unterkleidung, b. jeder Temperatur überraschend angenehm, leicht, haltbar, sehr porös, gekocht nicht einlaufend; rheum. Leidenden ärztl. empfohlen. Eigene Weberei. Eleg. Konfektion nach Mass. Probehemd M. 8—9. Muster frei.

M. MÜLLER, Dresden, Elisenstrasse 61 (Filiale in Oesterreich).

Vertreter in Berlin SO., Neanderstrasse 36: Herr Friedrich Vorlauf.

Chr. Tauber

Photo-Haus Wiesbaden

Beste und billigste Bezugsquelle für solide Photogr. Apparate in einfacher bis feinster Ausführung u. sämtl. Bedarfsartikel. Illustr. Preisliste Nr. 9 kostenl. Direkter Versand nach allen Weltteilen

Ist es Ihnen ein angenehmes Bewußtsein, viel Geld für einen photographischen Apparat ausgegeben zu haben, der wohl einen bekannten Namen trägt, der aber bei mir in durchaus gleicher Qualität und Ausführung nur ungefähr die Hälfte kostet? — — Ich bin Fachmann, stelle die Apparate selbst zusammen und übernehme nach jeder Richtung Garantie. Umtausch etwa nicht gefallender Lieferungen ausnahmslos. Versand nach allen Weltteilen! **Schülerklappkameras M 18.—**, mit besserer Linse M 24.—. **Klappkamera „Malka"** mit doppeltem Auszug und Extra-Rapid-Aplanat 9×12 M 29.—, 10×15 M 34.—.

„Malka"

Verlangen Sie meine illustrierte Netto-Preisliste, die Ihnen besonders günstige Angebote bringt und gratis und postfrei zugesandt wird.

Erich Voss, Photo-Haus, Berlin-Wilmersdorf 25.

Farben-Photographie

von wundervoller überwältigender Wirkung: neues sehr vereinfachtes Verfahren nach Lumière: v. jed. Amateur leicht ausführbar. Anleitung hierzu à M. 1.— frco. gegen Voraussendung des Betrages oder Nachnahme Verlag: **Oskar Drawert, Strasburg** Wstpr.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — **Diätet. Kuren nach Schroth** — herrliche Lage, Wirks. heilverf. i. chron. Krankh. Prosp. u. Brosch. frei

Abteilung f. Minderbemittelte: pro Tag 5 Mk.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Entwicklungstheorien

Von Y. Delage und M. Goldsmith

Autorisierte Übersetzung nach der 2. französischen Auflage von Dr. Rose Thesing

Geheftet 2 M. Mit 14 Abb. Gebunden M. 2.80

(Für Mitglieder der D. N. G. M. 1.50, gebunden M. 2.10)

Die leichtverständliche Sprache wird die Lektüre des Buches, welches die großen Probleme der Biologie bespricht, jedem Naturfreund zu einem Genuß machen. Wiener klinische Wochenschrift.

THEOD. THOMAS VERLAG IN LEIPZIG

Billige Lektüre!

Kompl. gelesene Jahrgänge!

Lustige Blätter, Kladderadatsch, Schalk, Neues Blatt, Berliner ill. Zeitung à 2 M., Wiener Humorist. Blätter, Wiener Bombe, Wiener Figaro, Weite Welt, Welt und Haus, Daheim, Gartenlaube, Deutsche Kultur, Woche à 3 M., Allgemeine Musikzeitung, Aus der Natur, Romanzeitung, Ueber Land und Meer, Universum, Leipziger illustr. Zeitung, Fliegende Blätter, Wiener Karikaturen, Meggendorfer hum. Blätter, Bühne und Welt, Ueberall à 4 M., Arena, Aus fremden Zungen, Nord und Süd, Deutsche Revue, Westermanns Monatshefte, Wild und Hund, Zukunft, Journal amusant, Jugend, Simplicissimus, Literarisches Echo, Gegenwart, Grenzboten, Kunst für Alle, Kunstwart, Musik, Sport im Bild, Moderne Kunst à 6 M., Maers, Deutsche Rundschau, Velhagen & Klasings Monatshefte 8 M., La Vie Parisienne, London News, Illustration à 10 M., Die Kunst, Neue Rundschau, Preussische Jahrbücher, The Studio à 12 M.

Seltene Offerte!

Bon's Buchhandlung, Königsberg i. Pr.

Zur Ergänzung meines großen

Antiquariatslagers

suche ich einzelne **wertvolle Werke**, sowie ganze **Bibliotheken** zu kaufen.

Antiquariatskataloge gratis und franko.

Gustav Pietzsch,

Antiquariatsbuchhandlung,

Dresden-A. 1, Waisenhausstraße 28, I.

Arbeiten Sie viel geistig, so trinken Sie **Apfelsaft** 3/4 L. Flasche incl. Glas 55 ₰ Donath'sche Obstweinkelterei Loschwitzgrund-Dresden. 1 Flasche enthält ca. 3-4 Pfd. Aepfel

2 Mark

Der Terragraph

Ein Hilfsmittel zur Beobachtung und Erforschung der intimen Lebensvorgänge frei lebender Tiere

Von Degenhorf

Theod. Thomas Verlag - Leipzig

Geschäftsstelle der Deutschen Naturw. Gesellschaft

Hermann Meusser, Buchhandlg.

Berlin W 35/23, Steglitzerstraße 58 ist bestrebt, durch solide, kulante u. schnelle Bedienung ihren Kundenkreis zu erweitern. Zur **Erleichterung** der Anschaffung werden **Monatsraten** in der Höhe des 10. Teils des Kaufpreises eingeräumt, die bei Bestellungen über 100 Mark ermäßigt werden. Lieferung franko in Deutschland

Katalog und jede Auskunft gratis.

Vogelfutter, Vogelkäfige, Volieren, Vögel, Herbarien f. Pflanzensammler, Rucksäcke, Lupen, Bedarfsartikel f. Käfer-u. Schmetterlingssammler, leb. Schmetterlingseier, Raupen, Puppen, ferl. insekt.-Biolog. u. Schränke. Über jed. sep. Liste Nr. 10

R. E. Schreiber, Leipzig,

Königsplatz 7.

Wo **Zeichnungen, Sammlungen, Tabellen, Aufschriften f. Kästen, Registraturen, Plakate usw.** mit sauberer Druckschrift versehen werden sollen, verwendet man allgemein

BAHR'S NORMOGRAPH D.R.P.

Über 100000 im Gebrauch. Glänzende Anerkennungsschreiben größter Firmen, Universitäten, Institute usw.

Prospekt kostenlos.

P. FILLER, BERLIN S 42

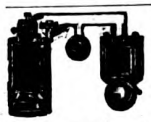
Moritzstraße 18.

Mineralien,

Gesteine, naturw. **Lehrmittel** jeder Art.

Dr. **P. Michaëlis,** Dresden-Blasewitz 14

Schubertstr. 12



Lehrmittel für Schule, Haus und praktisch. Gebrauch, alle Schwachstromart. u. Ersatzteile. Katalog frei.

H. R. Müller, Weimar-E. 32

Tiere aus allen Zonen in lebenswahr. Deutlichkeit zeigen die hochinteressanten **Stereoskopbilder** von

J. Hamann, Hamburg, Neustädterstraße 68.

Pr. 10r-Ser. M. 2.50.

Fortpflanzung u. Vererbung

Von Dr. Curt Thesing

Mit 35 Abbildungen

Broschiert 1 Mk., geb. Mk. 1.60

Für Mitgl. der Deutsch. Naturw. Gesellschaft 75 Pfg., geb. Mk. 1.20

Das Büchlein dürfte für den Laien eine interessante Einführung in dieses wichtige Gebiet der Biologie sein.

Sozialistische Monatshefte.

Theod. Thomas Verlag in Leipzig.

Jährlich 24 Hefte und 5 Bücher. Vierteljährlich M. 1.50 = K 1.80.

Manuskripte und redaktionelle Mitteilungen an die Schriftleitung Dr. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 28. Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an den Verlag Theod. Thomas, Leipzig, Königstraße 3. Anzeigen werden daselbst sowie durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Florastraße 33, angenommen. Preis 25 Pfennig die 3 mal gespaltene Millimeter-Zeile.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

RETURN TO ⟶ **CIRCULATION DEPARTMENT**
202 Main Library

LOAN PERIOD 1 **HOME USE**	2	3
4	5	6

ALL BOOKS MAY BE RECALLED AFTER 7 DAYS
Renewals and Recharges may be made 4 days prior to the due date.
Books may be Renewed by calling 642-3405.

DUE AS STAMPED BELOW

LIBRARY USE ONLY
MAY 07 1989
CIRCULATION DEPT.

FEB 24 1991
REC'D JAN 29 '91

FORM NO. DD6
UNIVERSITY OF CALIFORNIA, BERKELEY
BERKELEY, CA 94720

Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

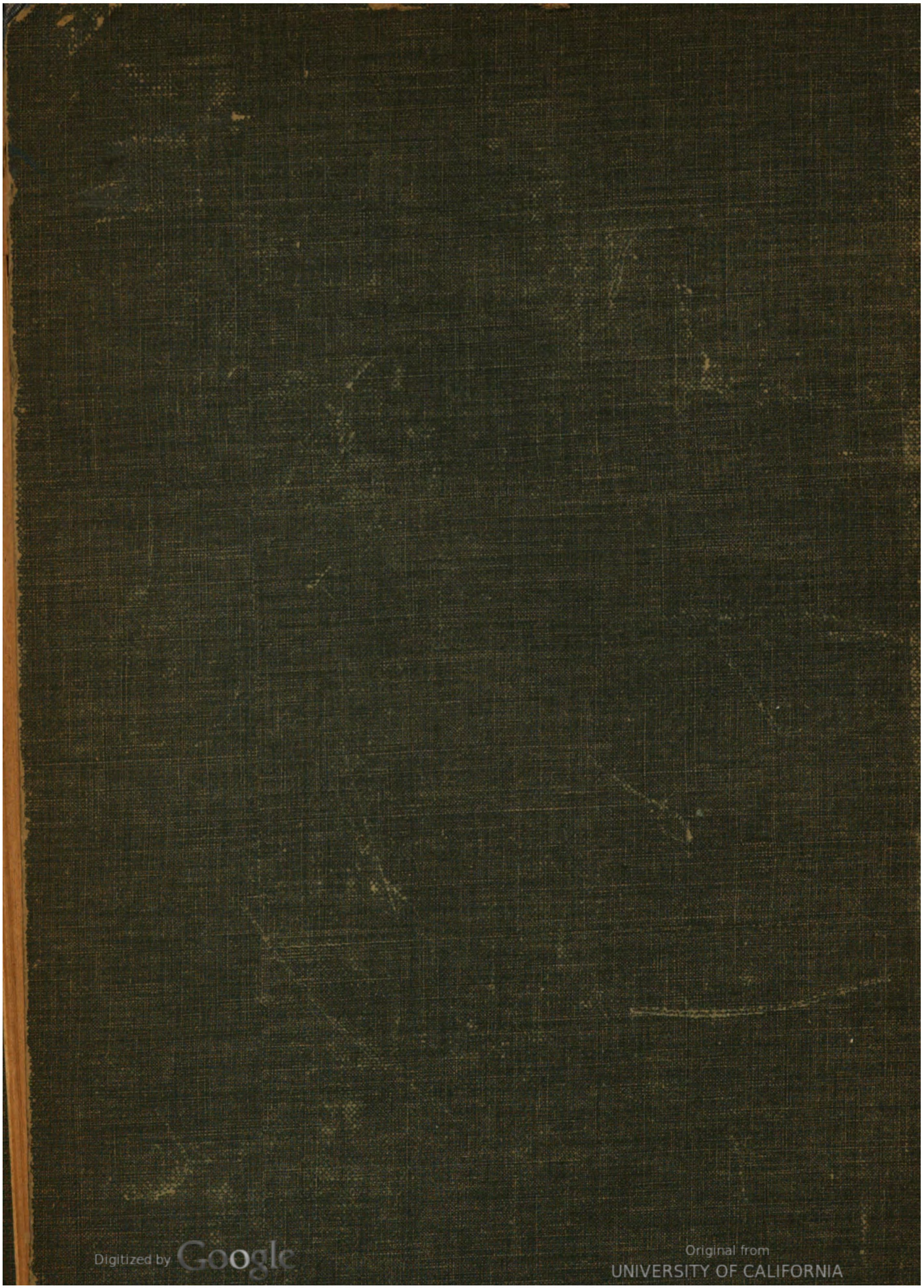
U.C. BERKELEY LIBRARIES
C020886042
YE 21242

627400
QU5
N2
v.4
UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA


Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 19:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589381
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google